ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1986, ΤΕΥΧΟΣ 39, ΔΡΧ. 180



ΕΛΛΑΔΑ, ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

MIRAGE F1

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

ΕΛΙΓΜΟΙ ΑΕΡΟΜΑΧΙΩΝ

ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER

ΜΟΝΤΕΛΟ

ΧΕΙΜΩΝΑΣ 1985/86, ΤΕΥΧΟΣ 1, ΔΡΧ. 250

ΚΑΜΟΥΦΛΑΖ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ



ΔΙΟΡΑΜΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ DAKOTA



Bf 109G-14

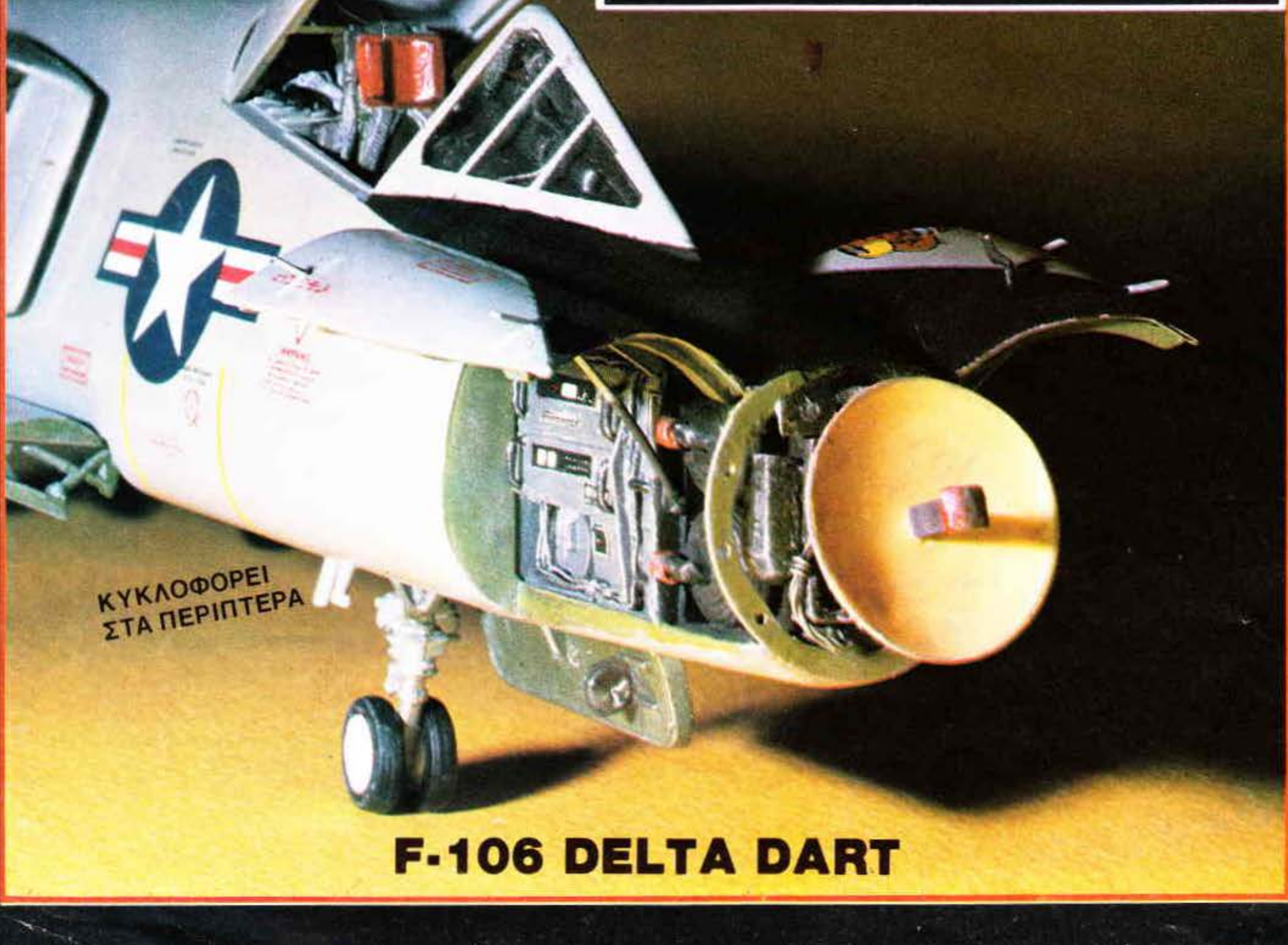
ΚΑΜΟΥΦΛΑΖ ΓΕΡΜΑΝΙΚΩΝ TANK



OI VIKINGS ΣΤΗΝ 1/60



BEAUFIGHTER



ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ

F-106 DELTA DART

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1979

ΕΚΔΟΤΗΣ
Σόφη Καβαθά

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΛΗΣ
Σωτήρης Κωνσταντινίδης

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Μαίρη Ευσταθίου
Θύμιος Πρεσβύτης

ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Θανάσης Βέμπος
Γιώργος Γεωργιάδης
Αλέξανδρος Βράιλας
Φώτης Δημητρόπουλος
Βαγγέλης Μανδραβίλης
Σωτήρης Πουλής
Στέφανος Τσολακίδης
Χρήστος Σαζανίδης
Μέγας Τσώνος
Πάνος Φιλιππακόπουλος
Γιώργος Χριστογιαννάκης

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, τηλ. 92.30.832 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 52.25.865 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36 • Εκτύπωση: Νέα Πειραϊκή Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ. 34.53.313 • Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 92.24.843 - 32.44.467 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού

• "**FLIGHT**" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "**TECHNICAL PRESS**" **S.A.** 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GRO. All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor-in-Chief • All foreign advertising orders should be addressed to: MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. Box 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ:
ΕΛΛΑΔΑ 1080 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 1.360 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1.560 δρχ., ΑΣΙΑ 1.320 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 1360 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.560 δρχ.
Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα).

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστίζουν τώρα 180 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. (Για εξωτερικό: 35 δρχ.). Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους, και την ένδειξη «**ΠΤΗΣΗ**». • Τα τεύχη 1-19, έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1986, ΤΕΥΧΟΣ 39, ΔΡΧ. 180.



ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER







42. MIRAGE F1. Με την σχεδόν ταυτόχρονη εμφάνιση του F1 στους αεροπορικούς στόλους της Γαλλίας και της Ελλάδας στα μέσα της δεκαετίας του '70, και αργότερα σε άλλες 9 αεροπορικές δυνάμεις, η Ντασό δημιούργησε ακόμα μία εμπορική επιτυχία και έναν άξιο συνεχιστή του Μιράζ III. Πολύ ευέλικτο, με χαμηλό κόστος, με αξιόλογο εξωτερικό φορτίο, δυνατότητες αποστολών παντός καιρού και επιδόσεις που αντέχουν σε σύγκριση, το F1 θα προσφέρει για πολλά χρόνια ακόμα σημαντικές υπηρεσίες στις αεροπορίες που το χρησιμοποιούν.

36. ΕΛΛΑΔΑ, ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ (ΜΕΡΟΣ Α). Οι διεκδικήσεις της Τουρκίας σε ότι αφορά τον εναέριο χώρο του Αιγαίου συνιστούν ίσως τον σημαντικότερο στόχο της εξωτερικής, επεκτατικής πολιτικής της Άγκυρας. Οι διεκδικήσεις αυτές κλιμακώνονται σε διάφορα επίπεδα που απαιτούν τη μέγιστη προσοχή από ελληνικής πλευράς. Στο πρώτο μέρος του άρθρου αναλύεται «το ζήτημα του FIR», που αναφέρεται στην προσπάθεια των Τούρκων να ανατρέψουν το νομικό καθεστώς των πτήσεων πολιτικής αεροπορίας στο Αιγαίο. Το δεύτερο και τελευταίο μέρος έχει θέμα τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο στα πλαίσια του ΝΑΤΟ και θα δημοσιευτεί στο επόμενο τεύχος.





54. Το ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER. Η καταστροφή του υπ' αριθμόν δύο διαστημικού λεωφορείου ήρθε την εποχή που το διαστημικό πρόγραμμα των Ηνωμένων Πολιτειών βρίσκεται στην πιο κρίσιμη καμπή του. Εφαρμογή νέων τεχνολογιών για υπερατμοσφαιρικά οχήματα, προετοιμασία μόνιμου διαστημικού σταθμού, πρωτοβουλία στρατηγικής άμυνας, νέα εξερευνητικά προγράμματα, εμπορική εκμετάλλευση του διαστήματος, όλα αυτά τα θέματα κινδυνεύουν να καθυστερήσουν ανεπανόρθωτα. Τρία συνεχόμενα άρθρα σ' αυτό το τεύχος προβάλλουν τη σημασία του γεγονότος στο παρελθόν και στο μέλλον, και καταγράφουν τα αίτια της τραγωδίας.

30. ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ. Η πρώην «πυριτιδαποθήκη της Ευρώπης» αποτελεί - μέχρι σήμερα τουλάχιστον - υπόδειγμα ειρηνικής συνύπαρξης έξι κρατών. Η Ελλάδα, η Τουρκία, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Γιουγκοσλαβία και η Τουρκία έχουν ένα αρκετά πλούσιο παρελθόν σε πολέμους, αλλά σήμερα συνορεύουν ειρηνικά. Ωστόσο διάφορα προβλήματα σκιάζουν τις σχέσεις μεταξύ των έξι χωρών και δημιουργούν ερωτηματικά για το μέλλον. Παρουσιάζοντας τις ένοπλες δυνάμεις τους, επιχειρούμε μια διείσδυση στη στρατιωτική ισορροπία της περιοχής.

18. ΕΛΙΓΜΟΙ ΑΕΡΟΜΑΧΙΩΝ. Πολλοί πίστεψαν ότι με την εμφάνιση των υπερταχέων τζετ, και των πυραύλων αέρος - αέρος, η κλασική αερομαχία θα έμπαινε σε μια καλή θέση στο μουσείο της αεροπορικής ιστορίας. Το πόσο έξω είχαν πέσει φάνηκε όταν το εσωτερικό πυροβόλο έκανε μια δυναμική επανεμφάνιση, μετά από μια περίοδο συστηματικής εξάλειψής του από αεροσκάφη όπως το F-102, το F-106, το F-101B, αλλά και το F-111. Τα σύγχρονα F-15, F-16 και F-18 είναι εξίσου ικανά για εκτόξευση αντιαεροπορικών πυραύλων, όσο και για αερομαχίες σε «στενό» χώρο. Το άρθρο αναλύει τα είδη των ελιγμών μάχης που χρησιμοποιούνται σήμερα.

ΑΜΥΝΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ

ΙΣΤΟΡΙΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

Η Εξερεύνηση του Διαστήματος, το Ατύχημα του Τσάλεντζερ και η «Ελληνική» Αντιμετώπιση.

Σε κάθε πολιτισμένη χώρα του κόσμου το ατύχημα του Τσάλεντζερ και ο θάνατος των επτά μελών του πληρώματός του προκάλεσαν τις αντιδράσεις που αρμόζουν σε πολιτισμένους ανθρώπους. Οι εφημερίδες και η τηλεόραση παρουσίασαν το συμβάν, ειδικοί κλήθηκαν και είπαν ή έγραψαν τη γνώμη τους για τις πιθανές αιτίες της καταστροφής και, όταν η συναισθηματική φόρτιση καταλάγιασε και το δημοσιογραφικό ενδιαφέρον εξαντλήθηκε, το περιστατικό σχεδόν ξεχάστηκε, παίρνοντας τη θέση του στο μεγάλο βιβλίο των Αεροπορικών Συμβάντων που συνοδεύει την εξέλιξη του μέσου από την εμφάνισή του μέχρι σήμερα.

Όχι όμως και στην Ελλάδα!

Με τη λαμπρή εξαίρεση ορισμένων εφημερίδων και περιοδικών - που αντιμετώπισαν το ατύχημα σαν ένα ακόμα περιστατικό στην αέναη προσπάθεια του ανθρώπου να πάει μακρύτερα, ταχύτερα και ψηλότερα, - ο «λαϊκός» λεγόμενος Τύπος και η κρατική τηλεόραση ξεπέρασαν εαυτούς στη διαστρέβλωση της πραγματικότητας και στη μονόπλευρη παρουσίαση.

Ο φάκελος του αρχείου μας είναι γεμάτος με αποκόμματα που κραυγάζουν τα πλέον απίθανα πράγματα.

Το πλέον χαρακτηριστικό ήταν εκείνο που πληροφορούσε τους αναγνώστες του, ότι η καταστροφή του διαστημικού πορθμείου ήταν... πλήγμα για τον Ρήγκαν και τον πόλεμο των άστρων.

Το πιο... κομπλεξικό ήταν εκείνο που έλεγε, ότι τα διαστημικά πειράματα είναι... άχρηστα αφού ο άνθρωπος πρέπει πρώτα ν' αντιμετωπίσει τα προβλήματά του στη Γη και μετά να στραφεί προς τα άστρα.

Στον ενδιάμεσο χώρο μπορούσε κανείς να διαβάσει και ν' ακούσει τα πλέον απίθανα και απίστευτα πράγματα, αρκεί να είχε την υπομονή και το θάρρος για να τα υποστεί.

Υπήρξαν άνθρωποι που ζήτησαν να διακοπούν οι διαστημικές πτήσεις, άλλοι που υποστήριξαν ότι μοναδικός σκοπός τους είναι η... στρατιωτικοποίηση του διαστήματος και δεν έλειψαν και οι γραφικοί νεοχριστιανοί που επανέλαβαν το τροπάρι που λέει: «ένα διαστημικό όχημα κοστίζει όσο 500 σχολεία, 176 νοσοκομεία, 50 πανεπιστήμια...» και διάφορα συναφή που καμιά απολύτως σχέση δεν έχουν με την πραγματικότητα (σημερινή ή μελλοντική). Τι σχέση μπορεί να έχουν οι δαπάνες για τη μόρφωση ή την υγεία με την έρευνα στο διάστημα; Οι τομείς είναι διαφορετικοί και η ύπαρξη του ενός δεν πρέπει να αποκλείει την ύπαρξη του άλλου. Όπως γνωρίζει ο καθένας που ασχολείται έστω και περιστασιακά με την επιστήμη και την τεχνολογία, η έρευνα του διαστήματος πρόσφερε -και προσφέρει - πολλά στη μόρφωση και στην υγεία και στο μέλλον θα προσφέρει ακόμα περισσότερα.

Το διάστημα δίνει τη δυνατότητα στον άνθρωπο να μελετήσει καλύτερα τον πλανήτη, να χαρτογραφήσει τις ενεργειακές του πηγές, να παρακολουθήσει τις μεταβολές του καιρού, να προλάβει καταστροφές. Του δίνει ακόμα τη δυνατότητα να βελτιώσει τις επικοινωνίες με τους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους που στέλνουν το σήμα τους πέρα και πάνω απ' τα σύνορα φέρνοντας έτσι τους λαούς πιο κοντά και κάνοντάς τους να αισθάνονται σαν πολίτες της Γης αντί ενός συγκεκριμένου «κράτους».

Οι μόνοι που αμφισβητούν την αξία των επικοινωνιών είναι οι δογματικοί, οι ανόητοι και οι δήθεν «εθνικιστές» που πιστεύουν, ότι θα παραχαραχτεί η εθνική ταυτότητα ενός λαού επειδή παρακολουθεί τα προγράμματα ραδιοφώνου και τηλεόρασης ενός άλλου λαού!

Ίσως όμως το πιο χαριτωμένο επιχείρημα εναντίον της χρήσης των διαστημικών οχημάτων ήταν εκείνο που έλεγε, ότι τα διαστημικά προγράμματα πρέπει να σταματήσουν επειδή οι πύραυλοι, οι διαστημικοί σταθμοί και τα πορθμεία μεταφέρουν όπλα η εγκαθιστούν οπλικά συστήματα στο διάστημα!

Με την «κουφή» αυτή λογική θα έπρεπε να μην έχει πλεύσει ποτέ κανένα πλοίο, να μην έχει πετάξει ποτέ κανένα αεροπλάνο και να μην έχει κινηθεί ποτέ κανένα τρένο ή ακόμα και αυτοκίνητο επειδή, σε κάποια φάση της εξελικτικής τους πορείας τα παραπάνω μέσα θα μετέφεραν... όπλα!

Αυτό το σημείωμα δεν έχει σα στόχο ν' αλλάξει τον τρόπο σκέψης εκείνων που γράφουν και λένε αυτές τις ανοησίες, έργο σχεδόν αδύνατο άλλωστε μια και τα μυαλά τους είναι ετερόφωτα και κατευθυνόμενα.

Σκοπός του είναι να αποκαλύψει τις προθέσεις τους αποδίδοντας συγχρόνως και τον αρμόζοντα βαθμό γελοιότητας σ' αυτές.

Το ατύχημα του Τσάλεντζερ δεν ήταν τίποτα περισσότερο από ένα ακόμα συμβάν στην πολύχρονη ιστορία του ανθρώπου να κατακτήσει το Σύμπαν αν θέλετε. Δεν είναι ούτε το πρώτο ούτε πρόκειται να είναι το τελευταίο. Δείτε το λοιπόν έτσι και αφήστε τους επαγγελματίες θορυβοποιούς να σχίζουν τα ιμάτιά τους.

Το μόνο που καταφέρνουν είναι να γίνονται ακόμα πιο αστείοι. **— Κ.Κ.**

Με Ταμπούρλα και Βιολιά, Διώχνουν τα «Αβάκς» Μακριά!

Είναι φορές που δυσκολεύεται κανείς να πιστέψει ότι οι άνθρωποι μπορούν να επιμένουν στο λάθος με τόσο φανατισμό, ώστε να στρέφονται χωρίς να το καταλαβαίνουν κατά των συμφερόντων της ίδιας τους της πατρίδας!

Από τότε που έγινε γνωστό ότι στο Άκτιο της Πρέβεζας θα κατασκευαζόταν μία από τις βάσεις των αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου του ΝΑΤΟ (Ε - 3Α AWACS - Airborne Early Warning and Control System), παρατηρείται ένας χωρίς προηγούμενο «ξεσηκωμός» των κατοίκων της περιοχής, που προκαλείται πολύ επιδέξια, αλλά πάντως όχι και τόσο «αυθόρμητα» όπως ισχυρίζονται οι φορείς που τον συντηρούν.

Ο «ξεσηκωμός» κορυφώθηκε πρόσφατα με την εμφάνιση του πρώτου Ε-3Α στο αεροδρόμιο τον Ιανουάριο.

Την «ευαισθητοποίηση του κοινού στο πρόβλημα» ανέλαβε η δημοτική αρχή, η οποία συγκέντρωσε την επομένη ημέρα τους κατοίκους, χρησιμοποιώντας «αυτοκίνητα με μεγάφωνα που ενημέρωναν τους πολίτες», ενώ προς τους συγκεντρωθέντες απευθύνθηκε ο δήμαρχος της Πρέβεζας, ο οποίος μίλησε για «μαύρες ημέρες» και για το «σημάδεμα των καρδιών των παιδιών μας από ένα τεράστιο σιδερικό που ζύγιασε τις φτερούγες του πάνω από την πόλη».

Ομολογούμε ότι η ποιητική διάθεση του δημάρχου, μας ενέπνευσε τον τίτλο αυτού του σημειώματος και μας οδήγησε να φανταστούμε μια πολύ γνώριμη «σκηνή».

Φανταστείτε λοιπόν και σεις: Αν αυτή τη στιγμή, σε μια τυχαία ομάδα ανθρώπων αρχίζει κάποιος να αναπτύσσει την άποψη ότι τα AWACS είναι, αν όχι απαραίτητα, τουλάχιστον χρήσιμα για την άμυνα της χώρας, κάτω από τις σημερινές συνθήκες της συμμετοχής της στο ΝΑΤΟ, είναι βέβαιο ότι θα βρεθεί τουλάχιστον ένας που θα τον κατηγορήσει σαν πολεμοκάπηλο, υποτελή αμερικανο - νατοϊκόφιλο ιμπεριαλιστή και... δεξιό! Αντιστρέψτε τώρα την εικόνα και φανταστείτε ότι πρώτα αρχίζει να μιλάει ο δεύτερος συνομιλητής, λέγοντας π.χ. ότι τα «Αβακς» θα κατασκοπεύουν εμάς και τους Βόρειους φίλους μας, θα μεταφέρουν πυρηνικά όπλα, θα απειλήσουν την ειρήνη στα Βαλκάνια, αλλά και τη... Μεσόγειο και θα είναι άχρηστα στην ελληνική άμυνα. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι δεν θα βρεθεί κανένας να κατηγορήσει αυτόν τον άνθρωπο για το παραμικρό, αν και θα μπορούσε να το κάνει, αρκεί να γνώριζε ορισμένες αλήθειες που αγνοούν ή θέλουν να αγνοούν οι θεράποντες των φθηνών εντυπώσεων.

Το πιθανότερο είναι ότι ο δεύτερος άνθρωπος θα δημιουργούσε την εντύπωση του σωστού πατριώτη, του ενημερωμένου πολίτη που έχει επίγνωση των κινδύνων, του φύλακα - άγγελου της εθνικής ανεξαρτησίας αλλά και της παγκόσμιας ειρήνης, του υπερήφανου αγωνιστή κλπ., κλπ.

Όλοι όμως γνωρίζουμε - έστω κι αν το ξεχνάμε συχνά - ότι αυτό που πιστεύουν οι πολλοί δεν είναι πάντοτε το σωστό. Και αυτό εξηγείται αν λάβουμε υπόψη πόσο εύκολο είναι να πλανηθεί η κοινή γνώμη από ορισμένους «πεφωτισμένους» που αναλαμβάνουν την «αντικειμενική» της ενημέρωση.

Όταν όμως η ενημέρωση της ντουντούκας πιάνει στο στόμα της θέματα άμυνας και αξιώνει από την κυβέρνηση ενέργειες που, αν υιοθετηθούν, βάζουν σε κίνδυνο τα συμφέροντα της χώρας, τότε τα πράγματα είναι πολύ σοβαρά και οφείλουν όσοι γνωρίζουν να απαντήσουν δυναμικά σ' αυτούς που εκμεταλλεύονται την άγνοια του για να τον ξεσηκώσουν σε γελοίους διωγμούς των «Αβάκς», με «απόβαση κατοίκων με φέρυ - μποτ», περικύκλωση και πολιορκία της βάσης, ανόητα πανό και ασυνάρτητα συνθήματα - κραυγές, και... ταμπούρλα.

Ο φανατισμός τους έχει τόση ένταση που είναι αμφίβολο αν είναι σε θέση να ακούσουν ήρεμα κάποιον που θα προσπαθούσε να τους εξηγήσει ότι η πραγματικότητα είναι πολύ πιο διαφορετική από εκείνη που θέλουν να βλέπουν. Άλλωστε ο φανατισμός ποτέ

δεν συμβάδιζε με τη λογική και την κριτική σκέψη, παρά μόνο με κατευθυνόμενες αντιδράσεις και τη συμπεριφορά της άβουλης μάζας.
Η χώρα μας παραμένει μέλος του ΝΑΤΟ επειδή η συμμετοχή της αυτή έχει περισσότερα πλεονεκτήματα, παρά μειονεκτήματα για την εθνική της ασφάλεια. Διαφορετικά θα ισοδυναμούσε με αυτοκτονία και εθνική προδοσία η συνέχιση της παραμονής μας. Και δεν νομίζουμε ότι υπάρχει καλύτερος κριτής του εθνικού συμφέροντος από την υπεύθυνη Κυβέρνηση της χώρας.
Με την ίδια λογική η Κυβέρνηση δέχτηκε να συμμετάσχει στο σύστημα AWACS του ΝΑΤΟ, επειδή διαπίστωσε - πολύ απλά - ότι αν δεν συμμετείχε, ο μόνος ωφελημένος θα ήταν η Τουρκία, και μάλιστα σε βαθμό επικίνδυνο για την ασφάλεια της χώρας.
Οι αλήθειες αυτές έχουν βγει δημοσίως και επανειλημμένα από τα στόματα της ηγεσίας του υπουργείου Εθνικής Άμυνας, αλλά φαίνεται πως οι φωνές των «επιτροπών αγώνα για το διωγμό των Αβάκς» είναι δυνατότερες και έχουν μεγαλύτερη αντήχηση στον κόσμο. Και είναι φυσικό αυτό, αφού κανείς μέχρι σήμερα δεν φρόντισε να ενημερώσει υπεύθυνα τους κατοίκους της περιοχής για να προλάβει τους αυτόκλητους προστάτες της ειρήνης. Κανείς δεν σκέφτηκε να πει δυο λόγια στην τηλεόραση για να προστατεύσει τον κόσμο από τους παθιασμένους οπαδούς του μονόπλευρου αφοπλισμού.
Άραγε πόσοι από αυτούς που διαδήλωναν και διαδηλώνουν κατά των AWACS, γνωρίζουν ότι τα αεροσκάφη αυτά προσφέρουν στην Ελλάδα τη δυνατότητα να εντοπίσει μια εχθρική κίνηση στον αέρα και στη θάλασσα πολύ πριν ο υποψήφιος εισβολέας παραβιάσει τα σύνορά μας και πολύ πριν τα επίγεια ραντάρ καταγράψουν οτιδήποτε;
Πόσοι γνωρίζουν ότι οι «εικόνες» που θα καταγράφουν τα ιπτάμενα αυτά ραντάρ θα μεταδίδονται αυτόματα στις οθόνες των ελληνικών ραντάρ εδάφους, που αποτελούν το σύστημα αεράμυνας της χώρας, το πιο ευαίσθητο στην αμυντική θωράκιση της Ελλάδας;
Πόσοι γνωρίζουν ότι με τη συμμετοχή της Ελλάδας στο σύστημα αυτό, αποκτά η χώρα μας μοναδική εμπειρία που θα φανεί πολύτιμη όταν αργότερα θα έχει την οικονομική δυνατότητα να αγοράσει δικά της αεροσκάφη παρόμοιου τύπου; Μήπως και τότε θα διαδήλωναν για να φύγουν τα AWACS της Πολεμικής Αεροπορίας από το... ελληνικό έδαφος, επειδή αυτά θα δυσαρεστούσαν τους βόρειους φίλους μας;
Πόσοι γνωρίζουν ότι με τα νατοϊκά AWACS παρέχεται η δυνατότητα άμεσου συντονισμού των ελληνικών αεροπορικών και ναυτικών δυνάμεων καθώς το επιτελείο θα έχει μπροστά του σε οθόνες την εικόνα του πεδίου της μάχης ταυτόχρονα με τις εξελίξεις που θα συμβαίνουν σ' αυτό;
Πόσοι γνωρίζουν ότι οι Τούρκοι, έχοντας ήδη μπει στο σύστημα AWACS, γνωρίζουν ήδη εξαιρετικής σημασίας πληροφορίες για τις επιχειρησιακές δυνατότητες των ελληνικών αεροπορικών δυνάμεων, χάρη στα περισσότερα και καλύτερα στοιχεία που παρέχουν τα ραντάρ των νατοϊκών αεροσκαφών;
Ασφαλώς, αν τα ήξεραν όλα αυτά, θα το σκεφτόντουσαν πολύ για να πάρουν στους ώμους τα κοντάρια με τα πανό, αφήνοντας τις δουλειές τους, τα σπίτια τους και τα παιδιά τους για να διαδηλώσουν ώρες ολόκληρες μέσα στη βροχή, κατά των αεροσκαφών με το «μανιτάρι», που δεν αποκλείεται ακόμα και αυτό να χρησιμοποιήθηκε επιδέξια για να παραλληλιστεί με το σχήμα της πυρηνικής έκρηξης, σαν αδιάσειστο επιχείρημα ότι δήθεν τα AWACS μεταφέρουν πυρηνικά όπλα!
Ουσιαστικά οι εκπρόσωποι των «μαζικών φορέων» που πρωτοστατούν - και προκαλούν - τον ξεσηκωμό των κατοίκων είναι σαν να ισχυρίζονται ότι η Ελλάδα, μετέχοντας στο νατοϊκό σύστημα AWACS, απειλεί την ειρήνη στα Βαλκάνια και τη Μεσόγειο!
Και να σκεφτεί κανείς ότι ο άμεσα ενδιαφερόμενος, δηλαδή το Σύμφωνο της Βαρσοβίας όχι μόνο δεν έχει διανοηθεί να εκτοξεύσει παρόμοια κατηγορία για την Ελλάδα, αλλά δια στόματος ΕΣΣΔ έχει επαινέσει τις πρωτοβουλίες της ελληνικής κυβέρνησης για την εξασφάλιση της ειρήνης και τις ομαλότητας στην περιοχή!
Ας αφήσουμε δε το ότι είναι παράλογο έως κωμικό να ισχυρίζεται κανείς πως ένα καθαρά αμυντικό - προειδοποιητικό σύστημα όπως το AWACS αποτελεί απειλή επίθεσης. Αντίθετα, αποτελεί φ ρ α γ μ ό - και μάλιστα ισχυρότατο - στις ορέξεις οποιουδήποτε γείτονα. Και ο ορίζοντας έχει τέσσερα σημεία, για να μην ξεχνάμε τη γεωγραφία αλλά και την... Ιστορία!
Θα συνιστούσαμε λοιπόν θερμά σε οποιονδήποτε που νιώθει ακόμα έντονη την ανάγκη να διαδηλώσει κατά των «Αβάκς», να ανοίξει πρώτα κανένα ειδικό περιοδικό ή βιβλίο και να διαβάσει με προσοχή για το θέμα αυτό. Είναι βέβαιο πως θα ανακαλύψει ότι πολλά πράγματα είναι εντελώς διαφορετικά από αυτά που κραυγάζουν τα μεγάφωνα.
Και κυρίως θα ανακαλύψει ότι η ωμή πραγματικότητα πολύ σπάνια μας παρουσιάζεται από τους άλλους, και ακόμα πιο σπάνια διαλαλείται μέσα από τα κάθε είδους μεγάφωνα... — **Σ.Κ.**

Αεραθλητισμός: Το Καρκίνωμα

Θα έχετε παρατηρήσει ίσως, ότι παρ' όλο που ασχολούμαι ενεργά με τον αεραθλητισμό πετώντας ανεμόπτερα από το... 1955 και έχοντας, εδώ και δύο χρόνια, την τιμή να είμαι πρόεδρος του αρχαιότερου αεραθλητικού Σωματείου της χώρας, της Ανεμολέσχης Αθήνας, σπάνια γράφω στην *«ΠΤΗΣΗ»* για τα προβλήματα του αθλήματος.
Η εξήγηση είναι απλή...
Αισθάνομαι κούραση και απογοήτευση. Κούραση γιατί, μετά από ένα τέταρτο του αιώνα ο αεραθλητισμός βρίσκεται περίπου στο σημείο που ξεκίνησε, θαμμένος κάτω από όγκους υποσχέσεων των «αρμοδίων» παραγόντων, που παρ' όλο που φτάσαμε στον 21ο αιώνα, εξακολουθούν να μην κατανοούν την αξία των αεραθλημάτων για τη νεολαία αλλά και για την ά μ υ ν α της χώρας.
Ακόμα γιατί μετά από δικές μου προσωπικές παραστάσεις, συζητήσεις, συσκέψεις, διασκέψεις, επαφές με εκπροσώπους των υπουργείων Συγκοινωνιών, ΥΠΑ, Νέας Γενιάς και Αθλητισμού, ΓΓΑ, δεν έγινε ΤΙΠΟΤΑ ΑΠΟΛΥΤΩΣ. Κανείς αρμόδιος ή μη, δεν πείσθηκε για την ανάγκη ν' αφήσουν οι νέοι τις καφετέριες και να μάθουν (όσοι επιθυμούν βέβαια) να πετούν ανεμόπτερα, αεροπλάνα, αετούς ή να πέφτουν με αλεξίπτωτα... Όλα αυτά ή τους φαίνονταν... ακατόρθωτα ή, αν ήταν συμπλεγματικοί, «ελιτίστικα».
Κανείς απ' τους «αρμόδιους» δεν κατάλαβε τη σημασία της ύπαρξης εκατοντάδων αερολεσχών στις λεγόμενες «ανατολικές» χώρες, ούτε την προσπάθεια που κάνει η Τουρκία ν' αναπτύξει τον αεραθλητισμό.
Χωμένοι μέχρι το λαιμό όπως ήταν στα καθημερινά τους προβλήματα (εκλογές στους συλλόγους... μπάσκετ, καράτε, κουνγκ φου, πάλης κ.λπ.) οι «αρμόδιοι» της Γ.Γ.Α μας ταλαιπώρησαν, χωρίς αποτέλεσμα, επί δ ύ ο χρόνια!
Το ίδιο συνέβη και με τους αρμόδιους του υφυπουργείου Νέας Γενιάς, που εναλλάσσονταν στα πόστα, με αποτέλεσμα να αναγκάζεσαι - πάλι χωρίς αποτέλεσμα - να λες τα ίδια πράγματα πέντε φορές. Όλοι υποσχέθηκαν βοήθεια... Αρχίζοντας από τον Κώστα Λαλιώτη και συνεχίζοντας με τον Πέτρο Ευθυμίου (που πετάει ανεμόπτερα), τον Χ. Μανίκα, τον Χ. Χασιώτη και άλλους.
Αισθάνομαι λοιπόν κούραση γιατί ο αεραθλητισμός έρπει αντί να πετάει, γιατί η πολιτική κ α ι η στρατιωτική ηγεσία δεν βοηθάει (με εξαίρεση την Πολεμική Αεροπορία που πραγματικά εξαντλεί τους Κανονισμούς για να βοηθήσει την Ανεμοπορία και τον Αλεξιπτωτισμό) γιατί είμαστε χειρότερα σήμερα απ' ότι στην περίοδο 1955 - 1960 που λειτουργούσε το περίφημο Αεραθλητικό Κέντρο Τρίπολης.
Αισθάνομαι όμως και απογοήτευση κι αυτό γιατί, ο σημερινός υπουργός Συγκοινωνιών κ. Παπαδημητρίου αποκατέστησε τις «αρμοδιότητες» της ΕΑΛΕ (που είχε αφαιρέσει ο κ. Ακριτίδης όταν α υ τ ό ς ήταν Υπουργός Συγκοινωνιών) κι όχι μόνο αυτό αλλά επέτρεψε στο σημερινό πρόεδρο της Εθνικής Αερολέσχης να ασκεί μια ανεξέλεγκτη, αντιαεραθλητική πολιτική που εξυπηρετεί μόνο τα προσωπικά / τοπικά του συμφέροντα.
Το τι κάνει ο συμπαθητικός αυτός γέρων δεν λέγεται...
Από την ημέρα που φόρεσε πάλι τον απολεσθέντα μανδύα της εξουσίας, δεν κάνει τίποτα άλλο από το να εξαποστέλει πυκνογραμμένες επιστολές - εγκυκλίους προς πάσαν κατεύθυνση.
Το πρωί επιτρέπει στα Αεραθλητικά Σωματεία να δημιουργήσουν Ομοσπονδίες, το βράδυ αλλάζει γνώμη και στέλνει άλλη επιστολή και απειλεί με... απαγχονισμό τα Σωματεία που θα κάνουν... Ομοσπονδίες!
Αν αισθανθεί, ότι απειλείται η θέση του δεν διστάζει να τηλεφωνεί στους αντιπάλους του ακόμα και στις 07.30 το πρωί για να τους πει πόσο τους... εκτιμά και αγαπά.
Αν έχει μόλις συναντηθεί με τον «κοντοχωριανό» του Υπουργό αισθάνεται αρκετά δυνατός ώστε να στείλει εγκύκλιο (πρόσφατη) που απαγορεύει στα Αεραθλητικά Σωματεία να αλληλογραφούν μεταξύ τους!!
Η αλληλογραφία, λέει ο βασιλεύς της ΕΑΛΕ, πρέπει να περνάει μέσα απ' την Εθνική Αερολέσχη, προφανώς για να ελέγχει ο ίδιος κάθε κίνηση των Σωματείων.
Και θα το καταλάβαινα αυτό, αν η ΕΑΛΕ ήταν σήμερα ο πραγματικός εκφραστής της ιδέας του Αεραθλητισμού και της

▶ 95

ΚΡΟΚΟΔΕΙΛΙΑ ΔΑΚΡΥΑ

Την Τρίτη 28 Ιανουαρίου 1986 όλος ο κόσμος είδε τηλεοπτικά την έκρηξη του διαστημοπλοίου Τσάλεντζερ, που είχε σαν αποτέλεσμα το θάνατο των 7 αστροναυτών που αποτελούσαν το πλήρωμά του.

Στην Ελλάδα μετά το γενικό σοκ του κόσμου άρχισαν από την T.V. και τον Τύπο να πέφτουν οι πρώτες «μπηχτές». Συγκεκριμένα: Στις 1-2-86 στο βραδυνό δελτίο της ΕΡΤ-2 κατά το ενημερωτικό δεκάλεπτο «Επικαιρότητα» το κύριο θέμα ήταν η ειρήνη. Έγινε και μία αναφορά στα διαστημικά λεωφορεία και αναφέρθηκε ότι οι πτήσεις αυτές γίνονται με πρόσχημα την εξερεύνηση του διαστήματος ενώ στην ουσία εξυπηρετούν στρατιωτικά σχέδια. Μία εφημερίδα στο φύλλο της 30-1-86 έγραψε ότι οι ΗΠΑ πρέπει να προβληματιστούν στο αν θα εφαρμόσουν τον Πόλεμο των Άστρων, ενώ κάτω απ΄ τη φωτογραφία του Τσάλεντζερ δημοσίευσε την απορία: Και αν το Τσάλεντζερ μετέφερε πυρηνικά όπλα; Καλώ λοιπόν αυτούς που είναι υπεύθυνοι για την παρουσίαση και εγγραφή τέτοιων ειδήσεων να βγουν απ΄ τα κομματικά τους καλούπια και να κοιτάξουν καλύτερα τον κόσμο και στο εξής να αναφέρονται με περισσότερη σοβαρότητα - αν έχουν - σε θέματα όπως οι διαστημικές πτήσεις.

Τα διαστημικά λεωφορεία (Δ/Λ) κατασκευάστηκαν αποκλειστικά για διαστημικές έρευνες και όχι για τη μεταφορά - πυρηνικών - όπλων. Αποτελούν το πρώτο βήμα για τη δημιουργία διαστημικών σταθμών που θα εξυπηρετούν ανάγκες ανεφοδιασμού και πολυήμερης παραμονής στο διάστημα με απώτερο στόχο τα διαπλανητικά ταξίδια. Στην απέναντι πλευρά η ΕΣΣΔ εφαρμόζοντας το πρόγραμμα πολυήμερης παραμονής στο διάστημα, ετοιμάζεται για ένα ταξίδι προς τον Άρη.

Είναι λοιπόν λόγος αυτός ν΄ αρχίσουμε να κατηγορούμε μια χώρα (καλυμμένοι πάντα απ΄ τον κομματισμό) ότι χρησιμοποιεί ως πρόσχημα την πολυπόθητη κατάκτηση του Διαστήματος για να καλύψει τα στρατιωτικά της σχέδια;

Στις περιπτώσεις μάλιστα που τα Δ/Λ χρησιμοποιήθηκαν για στρατιωτικούς σκοπούς η NASA αυτό το δήλωσε καθαρά και ξάστερα και δεν χρησιμοποίησε «προσχήματα» όπως λένε μερικοί.

Ένα διαστημόπλοιο το οποίο είναι πρωτοποριακό στο είδος του δεν σημαίνει υποχρεωτικά ότι χρησιμοποιείται για πολεμικά σχέδια, ενώ η εικόνα των αποστολών του δείχνει διαφορετική. Επειδή λοιπόν τα Δ/Λ έχουν ορισμένα πλεονεκτήματα δόθηκε η θαυμάσια ευκαιρία στους Αμερικανούς να τα χρησιμοποιήσουν για στρατιωτικούς σκοπούς. Όχι όμως αποκλειστικά. Εξάλλου αν οι Σοβιετικοί είχαν Δ/Λ ή τα «Σογιούζ» τους είχαν τα πλεονεκτήματα των Δ/Λ θα τα χρησιμοποιούσαν σίγουρα για κάποιο διαστημικό πρόγραμμα πολεμικό ή μη.

Όσο για την περίπτωση μεταφοράς πυρηνικών όπλων απ΄ το Τσάλεντζερ, αυτοί που το έγραψαν καλά θα κάνουν να μελετήσουν την ιστορία των διαστημικών πτήσεων. Οι δύο υπερδυνάμεις ΗΠΑ και ΕΣΣΔ (τώρα και η Ευρώπη) στον αγώνα για την κατάκτηση του διαστήματος έκαναν εκπληκτικές προόδους, πράγμα που δηλώνει το πόσο εύκολες έγιναν οι διαστημικές πτήσεις. Συγχρόνως είχαν και μία σειρά ατυχημάτων που έδειξαν πως ο κίνδυνος - αν και μειωμένος σήμερα - υπάρχει πάντοτε. Κάτω λοιπόν από τέτοιες συνθήκες οι Αμερικάνοι και οι Σοβιετικοί δεν θα τολμούσαν να μεταφέρουν πυρηνικά όπλα στα διαστημόπλοιά τους.

Επίσης ειπώθηκε στις 28-1-86 στο δελτίο της ΕΡΤ-1 ότι ο πρόεδρος των ΗΠΑ για εκλογικό κέρδος ζήτησε την επάνδρωση ενός Δ/Λ με μια δασκάλα, και έτσι κέρδισε τις ψήφους 2.000.000 γυναικών. Δηλαδή με άλλα λόγια ο πρόεδρος «έφαγε τη δασκάλα». Μην ξεχνάμε όμως ότι ζούμε στην εποχή του διαστήματος. Πολλοί ανά τον κόσμο θα ήθελαν να κάνουν ένα διαστημικό ταξίδι και σε χώρες μάλιστα όπως οι ΗΠΑ και η ΕΣΣΔ οι πολλοί αποτελούν την πλειοψηφία των κατοίκων των χωρών αυτών. Συνεπώς την πτήση αυτή την επιθυμούν εκπαιδευτικοί, πολιτικοί, δημόσιοι υπάλληλοι, επιστήμονες αλλά και απλοί ιδιώτες. Στις ΗΠΑ λοιπόν οι εκπαιδευτικοί είχαν αυτή την ευκαιρία και τους 11.000 υποψήφιους εκπαιδευτικούς δεν τους βγάλανε με το ζόρι. Αν μάλιστα δεν γινόταν αυτό το ατύχημα θα ακολουθούσαν σύντομα και άλλες κατηγορίες πολιτών. Τώρα όμως με το ατύχημα δεν ξέρουμε τι θα επακολουθήσει.

Απ΄ όλα αυτά καταλαβαίνει κανείς ότι υπάρχουν άτομα που χρησιμοποιούν για πολιτική κατανάλωση τέτοιες υποθέσεις. Και δεν θα εκπλαγούμε αν ακούσουμε αργότερα εδώ στην Ελλάδα κάποιον «ειρηνόφιλο» να δηλώνει την ευαρέσκειά του για την καταστροφή του Τσάλεντζερ αφού αυτή θα φράξει για κάποιο χρονικό διάστημα το δρόμο για τον «Πόλεμο των Άστρων».

Είναι λοιπόν καιρός ορισμένοι να καταλάβουν τι σημαίνει κατάκτηση του διαστήματος. Να καταλάβουν τι τίμημα πληρώνει μια χώρα (είτε λέγεται ΗΠΑ είτε λέγεται ΕΣΣΔ) σε χρήμα, σε μέσα αλλά και σε ανθρώπινες ζωές για την πραγμάτωση αυτής της ιδέας. Να καταλάβουν τι θυσίες υπέστη η δασκάλα Μακόλιφ για να επιλεγεί ανάμεσα σε 11.000 υποψηφίους με σκοπό την πραγματοποίηση ενός ονείρου που ατυχώς δεν το κατάφερε. Πρέπει αυτοί που λένε και γράφουν τέτοια πράγματα να κάτσουν να στίψουν το κεφάλι τους και να προβληματιστούν για το τι έφταιξε, για το πως θα πραγματοποιήσουμε αυτήν την ιδέα χωρίς άλλες χαμένες ζωές, και όχι να χύνουν κροκοδείλια δάκρυα και να παρουσιάζουν δικές τους αλήθειες.

Α.Σ.
Κιλκίς.

ΚΑΛΛΙΟ ΑΡΓΑ...

Θα ήθελα ν΄ αναφερθώ σ΄ ένα θέμα που είχε απασχολήσει τις σελίδες σου πριν από τρία περίπου χρόνια. Πρόκειται για τα πυροσβεστικά αεροπλάνα PZL-18 που αγοράστηκαν απ΄ την Πολωνία έναντι αρκετών τόννων... πορτοκαλιών αλλά και αρκετών εκατομμυρίων δραχμών.

Θυμάμαι ακόμη ότι το άρθρο εκείνο ήταν διάχυτο από έναν αιφνιδιασμό, αφού εντελώς ξαφνικά και μετά από αρκετή μελέτη τόσο των προσφερόμενων αεροσκαφών όσο και των αναγκών της χώρας μας (όπως είχε ειπωθεί) οι αρμόδιες υπηρεσίες κατέληξαν στην προμήθεια του συγκεκριμένου τύπου αεροσκάφους.

Και όμως· απ΄ την αρχή το θέμα είχε ασάφειες και... σκοτεινά σημεία.

Με τον καιρό το πράγμα άρχισε να μιλά μόνο του. Αργά (αλλά σταθερά) τα αεροπλάνα άρχισαν να... πέφτουν, ή, το λιγότερο, να έχουν αρκετά προβλήματα. Εκτός όμως απ΄ αυτό, φάνηκε το πιο σημαντικό στοιχείο της όλης υπόθεσης: ότι ο τύπος αυτός αεροσκάφους δεν(!) κάνει για πυροσβεστικό, ιδιαίτερα στις δύσκολες συνθήκες της ελληνικής γεωμορφολογίας. Αντίθετα, στον τομέα του αεροψεκασμού άρχισε να χρησιμοποιείται με αρκετή επιτυχία. Επιπλέον, μια δεύτερη προμήθεια άλλων 40 περίπου αεροσκαφών, απορρίφτηκε την τελευταία στιγμή.

Ώσπου σήμερα, ανοίγοντας μια εφημερίδα, έπεσα πάνω στην είδηση: «Αποσύρονται τα πυροσβεστικά αεροσκάφη ως ακατάλληλα». Μπορώ να πω ότι είναι κάτι που δεν με εκπλήσσει, ίσως επειδή είχα παρακολουθήσει την ιστορία απ΄ την αρχή.

Κλείνοντας αυτό το γράμμα, θα ήθελα να σε παρακαλέσω άλλη μια φορά να κάνεις μια έρευνα για την Ολυμπιακή, κυρίως γιατί δεν μπορώ να βλέπω τους πιλότους να διασύρονται έτσι, αλλά και γιατί θέλω να ξέρω ακριβώς για ποιό λόγο ταλαιπωρούμαι μαζί με τόσο κόσμο κάθε λίγο και λιγάκι.

Σαν επίλογο θα ήθελα να προσθέσω το γλαφυρό: «Όλα εδώ πληρώνονται» σχετικά με το θέμα των πυροσβεστικών, τα οποία προτιμήθηκαν αντί των πολύ καλών CL-25, τα οποία επιπλέον χρησιμοποιούν νερό - που δόξα τω Θεώ - υπάρχει άφθονο στον τόπο μας, εκτός όλων των άλλων χαρακτηριστικών τους τα οποία δείχνουν ότι ικανοποιούν πολύ καλά τις ανάγκες της χώρας και όχι των διαφόρων συμφερόντων...

Λάζαρος Πολυμενάκος.
Π. Φάληρο

ΝΕΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΩΝ

Τον τελευταίο καιρό η Τουρκία μας έχει συνηθίσει σε μια κούρσα εξοπλισμών μ΄ ένα ρυθμό που συνεχώς εντείνεται. Παράλληλα η Ελληνική πλευρά απαντά με ανάλογα εξοπλιστικά προγράμματα, προκειμένου να μην ανατραπεί η ισορροπία στην περιοχή. Και οι δύο πλευρές ενίσχυσαν τις πολεμικές τους αεροπορίες. Η Τουρκία υπέγραψε μια μεγάλης σημασίας συμφωνία για συμπαραγωγή 160 F-16, ενώ άρχισε να ενδιαφέρεται και για 40 Tornado. Μαζί με τα 90 F-4 που διαθέτει σχηματίζει μια αξιόμαχη σύγχρονη πολεμική αεροπορία με 300 περίπου μαχητικά, που και πάλι είναι λίγα για την έκταση της Τουρκίας. Η Ελληνική πλευρά πρόσθεσε στα 145 σύγχρονα μαχητικά (F-1, F-4, A-7) ακόμη 80, που οπωσδήποτε ενισχύουν την Π.Α. αλλά ο αριθμός αυτός δεν είναι ικανός ν΄ αντικαταστήσει το παλιό υλικό. Ίσως ο αριθμός των 130 μαχητικών που μειώθηκε στα 80 με όψιον για άλλα 20 να προδίδει τα μακρόπνοα σχέδια της Π.Α. για εκσυγχρονισμό που μπορεί να είναι η συμμετοχή της Ελλάδας στο πρόγραμμα για το νέο μαχητικό της Γαλλίας (Rafale) που της έχει προταθεί. Όμως ακόμη κι αν συμμετέχουμε τα Rafale θά ΄ναι σ΄ επιχειρησιακή ετοιμότητα για μας περίπου το ΄98. Ως τότε όμως, γίνεται φανερό ότι τα 200 μαχητικά που θα διαθέτουμε θα υπολείπονται πολύ από τα 300 της Τουρκίας, αν δεν έχει αγοράσει κι άλλα ως τότε. Γι΄ αυτό θα πρέπει η Ελλάδα να προσθέσει άλλα 40 - 60 μαχητικά στα 80. Δεν είναι ανάγκη να είναι πανάκριβα αλλά είναι ανάγκη να είναι σύγχρονα και αξιόμαχα. Φτηνές λύσεις υπάρχουν για την Ελλάδα που χρειάζεται να διατηρήσει την ομοιογένεια των 5 τύπων που διαθέτει τώρα (MIRAGE 2000, F-16, F-1, A-7, F-4). Πολύ καλές λύσεις αποτελούν το F-16/79 και το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού Super Phantom. Η πρώτη λύση είναι πολύ ελκυστική αφού το F-16/79 είναι στην ουσία το F-16A με κινητήρα J-79-17X αντί του F-100. Όταν οι μηχανικοί της P & W προσάρμοσαν μια συσκευή που ονομάζεται combat plus, σ΄ έναν J-79-17, είδαν σε τεστ εδάφους ότι ο J-79-17X απέδωσε με μετακαυστήρα 8496 Kgr αντί των 8119 Kgr του απλού J-79. Σε δοκιμές στον αέρα και σε ύψος μεγαλύτερο των 10.700 m με πλήρη μετάκαυση απέδωσε 9453 Kgr (αύξηση 17%) που δίνουν μια σχέση ώσης / βάρους 0,82:1. Το combat plus αρχικά αναπτυσσόταν για τη βελτίωση της ώσης στα F-4, αλλά τώρα το Ισραήλ το χρησιμοποιεί για να φτιάξει τον κινητήρα J-79-IAI-J11 για τα Kfir. Το θέμα είναι αν θα μπορούσε να μετατρέψει η Ελλάδα τους περισσότερους από 200 J-79 που διαθέτει για τα F-4 και F-104, ώστε να μη χρειαστεί να αγοραστούν νέοι κινητήρες που θ΄ αύξαναν το κόστος. Έτσι τα έξοδα για 40 F16/79 θα είναι 500 εκ. $ περίπου συν τα 200 εκ. $ περίπου για τον εκσυγχρονισμό των F-4 που υπάρχουν, σε Super Phantom. Η δεύτερη λύση αφορά την αγορά 40 F-4 για να μετατραπούν σε Super Phantom, μαζί με τα υπάρχοντα F-4, αλλά με κινητήρες J-79-17X, που θα κόστιζε περίπου 550 εκ. $. Η τοποθέτηση των κινητήρων αυτών θα παρουσίαζε μια ελαφρά αύξηση στον λόγο ώσης / βάρους σε σχέση με τους PW-1120 που φτάνει το 1,06:1 περίπου αντί για 1,03:1. Το πρόβλημα παρουσιάζεται στην κατανάλωση που με το νέο κινητήρα αυξάνεται, από τα 595 Kgr που «καίει» ο απλός J-79 ενώ ο PW-1120 «καίει» μόνο 445 Kgr/min, αλλά περισσότερο γεννάται το ερώτημα αν θα μπορούμε να παράγουμε το Combat plus. Το πρόγραμμα όποια από τις δύο λύσεις κι αν ακολουθήσει πιστεύω ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί, σίγουρα. Ιδίως η δεύτερη λύση φαίνεται πιο ελκυστική αφού το Super Phantom είναι πιο κοινό από το F-16/79. Το Ισραήλ στην συγκεκριμένη περίπτωση αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση, καθώς κάνει ότι είναι δυνατό για να διατηρήσει αξιόμαχα τα 80 περίπου F-4 που του έχουν απομείνει, τη στιγμή

που πρόκειται να παράγει 300 Lavi, δείχνοντας έτσι το δρόμο που πρέπει ν' ακολουθήσει και η Ελλάδα με το Rafale. Με όλες αυτές τις προτάσεις βέβαια αυξάνονται τα χρήματα που δαπανώνται για την άμυνα. Όμως «ουδέν κακόν αμιγές καλού» όπως έλεγαν και οι πρόγονοί μας. Η σπουδαιότητα του ρητού αυτού αυξάνεται ακόμη περισσότερο αν επιχειρήσουμε έναν παραλληλισμό αυτής της Τουρκικής δραστηριότητας που παρουσιάζεται σήμερα, με την δραστηριότητα που παρουσίασε ένα άλλο κράτος της Ευρώπης την δεκαετία του '30 που 'ταν αρκετή για να σκορπίσει τον όλεθρο και την καταστροφή σ' όλον τον κόσμο για 6 χρόνια.

Σάββας Βλάσσης
Αθήνα

• **Τσεσμετζής Βασίλειος, Θεσ/κη:** Δυστυχώς, η καθυστέρηση αυτή οφείλεται στο ταχυδρομείο κι όχι σε μας. Για το θέμα του πινέλου δεν μπορούμε να αναγκάσουμε τους συνεργάτες μας να μην... χρησιμοποιούν αερογράφο και σε τελευταία ανάλυση δεν υπάρχει λόγος να πηγαίνει κανείς πίσω όταν μπορεί να πάει μπροστά. Σας συνιστούμε λοιπόν να αγοράσετε κι εσείς έναν αερογράφο! Δεν θα το μετανιώσετε αν είστε πραγματικός μοντελιστής.

• **Γεωργίου Γιάννης, Αθήνα:** Αν ζαλίζεστε απλώς και μόνο βλέποντας το «γύρω - γύρω» στις παιδικές χαρές, σκεφτείτε τότε τι θα πάθετε αν βρεθείτε στο κάθισμα ενός μαχητικού τζετ! Ούτε να το σκέφτεστε λοιπόν. Για το Zero κάτι ετοιμάζουμε, ίσως μέσα στο 1986.

• **Φλασκοδήμος Κων/νος, Παπάγος:** Δεν θα σας συνιστούσαμε να διαβάζετε τέτοιου είδους έντυπα.

• **Ανέστης Ανέστης, Ανδραβίδα Ηλείας:** Για περισσότερα διαστημικά βιβλία, θα πρέπει να επισκεφτείτε αθηναϊκά ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία. Μοντέλα διαστημοπλοίων κυκλοφορούν ελάχιστα και το ενδιαφέρον είναι περιορισμένο αν εξαιρέσουμε βέβαια περιπτώσεις όπως το πρόσφατο ατύχημα του Τσάλεντζερ. Η ιδέα για τα τηλεσκόπια είναι πολύ καλή και θα την υλοποιήσουμε, ίσως σύντομα. Ευχαριστούμε για τις επισημάνσεις.

• **Λυμπέρης Αντώνης, Πάτρα:** Ζητήστε τις πληροφορίες απ' ευθείας από την Π.Α.

• **Τουρκογιώργης Άκης, Πειραιάς:** Έχετε δίκιο. Θα προσπαθήσουμε να καλύπτουμε περισσότερο αυτόν τον τομέα στο μέλλον. Σας συνιστούμε το τεύχος Νο 34, αν δεν το έχετε. Τα συγχαρητήρια μεταβιβάστηκαν παραχρήμα στον Φ.Δ.

• **Γάννας Άγγελος, Τύρναβος:** Θα πρέπει να επικοινωνήσετε με το μορφωτικό τμήμα της αμερικανικής πρεσβείας στην Αθήνα για τις πληροφορίες που θέλετε.

• **Διαμαντόπουλος Δημήτριος, Αθήνα:** Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια και τη φωτό.

• **Γ. Μωραϊτάκης, Ηράκλειο Κρήτης:** Μάλλον «ο πρώτος δεν κατάλαβε καλά τον τύπο του αεροσκάφους» όπως γράφετε κι εσείς. Για ευνόητους λόγους δεν δημοσιεύουμε την επιστολή σας.

• **George Galanakis, Zimbabwe:** Thank you for your encourraging words!

• **Καρανδρεάδης Μανώλης, Χαλκιδική:** Για πτυχίο ερασιτέχνη πιλότου θα πρέπει να παρακολουθήσετε μαθήματα σε μία από τις αερολέσχες. Για το Τσάλεντζερ διαβάστε σχετικά σ' αυτό το τεύχος.

• **Σουρής Γεώργιος, Αθήνα:** Τηλεσκόπια θα βρείτε στα κεντρικά καταστήματα και αντιπροσωπίες φωτοοπτικών ειδών. Μια ματιά στο Χρυσό Οδηγό θα σας βοηθήσει.

• **Τόγιας Βαγγέλης, Αθήνα:** Ελπίζουμε να σας ικανοποιήσει το αφιέρωμα σ' αυτό το τεύχος. Το τεύχος Νο 8 έχει εξαντληθεί.

• **Κρηνίτης Κ., Θεσσ/κη:** Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια. Άρθρο σχετικό δεν προβλέπεται στο άμεσο μέλλον. Ίσως αργότερα.

• **Στεφανίδης Στέφανος, Παγκράτι:** Μελετάμε τις προτάσεις σας που ομολογουμένως είναι πολύ ενδιαφέρουσες.

• **Χρήστος Δ., Δεκέλεια:** Δεν είναι άσχημη η ιδέα σας. Για το προηγούμενο εξώφυλλο είχαμε τις πιο αντικρουόμενες γνώμες. Άρα μάλλον ήταν... πετυχημένο!

• **Δογορίτης Γιάννης, Γιάννενα:** Σας συνιστούμε να απευθυνθείτε σ' ένα χειριστή ή μηχανικό, που θα εξετάσει από κοντά την κατασκευή σας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΤΕΙΤΕ ΤΩΡΑ ΤΙΣ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ ΤΙΜΕΣ ΠΟΛΛΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ ΜΑΣ.

ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΜΑΣ ΘΑ ΒΡΕΙΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΙΔΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ, ΠΟΥ ΠΑΝΤΟΤΕ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΓΙΑ: • ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ • ΑΜΥΝΑ • ΔΙΑΣΤΗΜΑ • ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ

• FIAT 127 • 128 • 131 • ALFASUD • AUTOBIANCHI A112 • RENAULT T5 • GOLF/SCIRROCO. Τιμή βιβλίου (700 δρχ.).

ΒΙΒΛΙΑ ΤΗΣ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.»

• ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ (400 δρχ.) • ΑΡΧΙΖΟΝΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟ «Α» (200 δρχ.) • ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΑΚΟΠΩΝ 1981 (125 δρχ.) • ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΑΚΟΠΩΝ 1982 (125 δρχ.) • ΟΡΕΙΝΗ ΕΛΛΑΔΑ 1983 & 1984 (150 δρχ.) • ΘΑΛΑΣΣΙΝΗ ΕΛΛΑΔΑ (150 δρχ.) • ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΑ 77-78-79-80-81-82-83 (200 δρχ.) • ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ '79 (300 δρχ.) • ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ '80 '81 '82 (400 δρχ.) • ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ '83 (500 δρχ.) • ΣΚΑΦΟΣ & ΘΑΛΑΣΣΑ 77-79-80-82 (100 δρχ.) • ΤΡΟΧΟΣΠΙΤΟ & ΚΑΤΑΣΚΗΝΩΣΗ (100 δρχ.) • ΜΑΓΝΗΤΟΣΚΟΠΙΟ & VIDEO (200 δρχ.) • PORSCHE (200 δρχ.) • 4ΤΡΟΧΟΙ ΤΕΣΤ (200 δρχ. 100 δρχ.) • ΗΧΟΣ ΤΕΣΤ (100 δρχ.).

ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ / ΔΙΑΣΤΗΜΑ / ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΞΗΡΑΣ / ΙΣΤΟΡΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

• ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ (500 δρχ.)

ΑΓΓΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

• Βιβλία του γνωστού βρετανικού εκδοτικού οίκου Salamander, εξ ολοκλήρου έγχρωμα. Ακόμα κι αν δεν γνωρίζετε Αγγλικά, αξίζει πραγματικά να τα αποκτήσετε για τις θαυμάσιες φωτογραφίες τους.

• SUBMARINE HUNTERS • MODERN NAVAL AVIATION • MODERN FIGHTERS • MODERN WARSHIPS • FIGHTERS OF W.W. II. • MODERN TANKS • BOMBERS OF W.W. II • TANKS OF W.W. II • ALLIED FIGHTERS • SPYPLANES (SR-71, U-2, κ.λ.π.) • MILITARY HELICOPTERS • WEAPONS OF THE SOVIET ARMED FORCES • MODERN US AIR FORCE • MODERN SOVIET AIR FORCE • MODERN AIRBORNE MISSILES • MODERN U.S. NAVY • MODERN SOVIET NAVY • ISRAEL AIR FORCE • WORLDS CIVIL AIRCRAFT • MODERN SUBMARINES • NATO FIGHTERS • FUTURE COMBAT AIRCRAFT • U.S. ARMY • ELECTRONIC WARFARE.

■ ΤΙΜΗ ΒΙΒΛΙΟΥ: 1. 00 δρχ.

ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΣΕΙΡΑ AVIATION FACTFILES

• A-10A THUNDERBOLT II • F/A-18 HORNET • F-4 PHANTOM • F-111 • HARRIER & SEA HARRIER • F-15 • F-16 • F-14 • MIG FAMILY.

■ ΤΙΜΗ ΒΙΒΛΙΟΥ: 1.650 δρχ.

ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΕΣ - ΤΟΜΟΙ ΜΕΓΑΛΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

• U.S. WAR MACHINE (2.750 δρχ.) • SOVIET WAR MACHINE (2.600 δρχ.) • MODERN FIGHTING AIRCRAFT (2.750 δρχ.) • MODERN AIR COMBAT (2.750 δρχ.) • MODERN WARPLANES (2.500 δρχ.) • WEST'S MODERN FIGHTERS (NEO) (2.750 δρχ.) • BATTLESHIPS & BATTLECRUISERS (3.300 δρχ.) • THE VIETNAM WAR (2.750 ΔΡΧ.) • SPACE TECHNOLOGY (5.300 δρχ.) • SPACE EXPLORATION (3.580 δρχ.) • MODERN WEAPONS (3.580 δρχ.).

ΝΕΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ

MIG- 21 SUPER PROFILE (2.350 δρχ.) F-4 PHANTOM II (2.500 δρχ.) • SUPER ETENDARD (1.700 δρχ.) • HARRIER SUPER PROFILE (1.700 δρχ.) • MILITARY AIRCRAFT OF THE WORLD (1.300 δρχ.) • KFIR C-2 (500 δρχ.) • AIRFIELDS OF THE EIGHTH (3.500 δρχ.) • BRISTOL BLENHEIM (2.000 δρχ.) • FIGHTERS 1939-45 (1.300 δρχ.) • BOMBERS 1914-19 (1.300 δρχ.).

• ΝΑΙ, επιθυμώ να μου στείλετε το ταχύτερο δυνατό το βιβλίο ή τα βιβλία:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Για το σκοπό αυτό σας στέλνω ταχυδρομική επιταγή .... δρχ. (Παρακαλούμε, στην αξία των βιβλίων, προσθέστε και τα ταχυδρομικά έξοδα που ανέρχονται σε 50 δρχ. για καθε βιβλίο). Εάν προτιμάτε, μπορούν να σταλούν επι αντικαταβολή.

• Όλα τα παραπάνω βιβλία μπορειτε να τα αγοράσετε από τη ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ Α.Ε., Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, 116 36 Αθήνα, τηλ.: 92.30.832.

ΤΕΛΕΞ

Οι **Ηνωμένες Πολιτείες** δαπάνησαν περισσότερα από 6,1 δισεκατομμύρια δολάρια την περίοδο 1977-85, προκειμένου να διατηρήσουν **στρατιωτικές βάσεις τους σε 40 χώρες** και περιοχές ανά τον κόσμο. Κατά μέσο όρο δηλαδή δαπανούν περίπου ένα δισεκατομμύριο δολάρια το χρόνο για το σκοπό αυτό. Τα μεγαλύτερα ποσά έχουν δαπανηθεί για εγκαταστάσεις που βρίσκονται στις εξής χώρες: Δ. Γερμανία, Ομάν, Φιλιππίνες, Ιταλία, Ιαπωνία, Ισλανδία, Πορτογαλία, Μ. Βρετανία, **Τουρκία**, Ισπανία, Ν. Κορέα, Αίγυπτο. Η **Ελλάδα** συμπεριλαμβάνεται στις χώρες για τις οποίες δαπανώνται τα **μικρότερα** ποσά, και μάλιστα σχεδόν τα μισά από όσα έχουν δαπανήσει οι Αμερικανοί για τη βάση Γκουαντάναμο στην **Κούβα**! (Στα ποσά αυτά δεν συμπεριλαμβάνονται τα κονδύλια που αφορούν τη στρατιωτική βοήθεια προς τις διάφορες χώρες).

Η Τουρκία παρέλαβε 400 αμερικανικές βόμβες κατευθυνόμενες με ακτίνες λέιζερ το 1985. Την ίδια χρονιά η **Ελλάδα** δεν παρέλαβε καμία τέτοια βόμβα. Η Τουρκία διέθετε από το 1979 άλλες 402 τέτοιες βόμβες (τύπου Πέιβγουεϊ). Η Ελλάδα διαθέτει 500 από το 1980.

Η αμερικανική κυβέρνηση επέτρεψε σε **πέντε χώρες** να χρησιμοποιήσουν περίπου 346 εκατομμύρια δολάρια που είχαν δοθεί σαν βοήθεια στα πλαίσια των πιστώσεων **FMS (Foreign Military Sales) για την αγορά αμυντικού υλικού και υπηρεσιών από τρίτες χώρες, εκτός των ΗΠΑ.** Οι χώρες αυτές είναι η **Ελλάδα,** το Ισραήλ, οι Φιλιππίνες, η Σομαλία και το Ελ Σαλβαδόρ. Η χρήση των πιστώσεων FMS για αγορά υλικού μη αμερικανικής προέλευσης απαγορεύεται από το νόμο ελέγχου εξαγωγών αμυντικού υλικού της χώρας, εκτός από την περίπτωση που η αγορά αυτή δεν επηρεάζει αρνητικά την οικονομία των ΗΠΑ. Σε ό,τι αφορά την **Ελλάδα**, το 1983 η χώρα μας χρησιμοποίησε 1.800.000 δολάρια για κατασκευή δοκιμαστικών εγκαταστάσεων του πυραύλου RGM-84 Χαρπούν και την ανταλλαγή πληροφοριών που αφορούσαν τον πύραυλο αυτό με τα πολεμικά ναυτικά της Δανίας, της Δ. Γερμανίας και της Ολλανδίας.

Η Σοβιετική Ένωση ξεπέρασε τις Ηνωμένες Πολιτείες στις εξαγωγές αμυντικού υλικού σε χώρες του Τρίτου Κόσμου, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση του αμερικανικού πενταγώνου προς το Κογκρέσο.

Σε δύο ελληνικές εταιρίες, μια κρατική **(ΕΑΒ)** και μια ιδιωτική **(ELFON) ανατέθηκαν τα 4/5 του προγράμματος του ΝΑΤΟ** για την κατασκευή υλικών για τον **εκσυγχρονισμό αντιαεροπορικών πυραυλικών συστημάτων «Χοκ»** που χρησιμοποιεί η Συμμαχία. Αυτό αναφέρει ανακοίνωση του υπουργείου Εθνικής Αμύνας της 14.1.86, προσθέτοντας ότι η ΕΑΒ θα αναλάβει έργο στο ραντάρ και το σύστημα ελέγχου πυρός του συστήματος. Μικρό ποσοστό συμμετοχής στο ίδιο πρόγραμμα θα έχει και η εταιρία ELFON.

Το αμερικανικό υπουργείο άμυνας ενέκρινε πιστώσεις και άδειες κατασκευής 2.808 πυλώνων για **εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου των 370 λίτρων** για τα **160 τουρκικά F-16C,** στην εταιρία Marvin Engineering. Επίσης για τον ίδιο λόγο η Westscot Corp. θα κατασκευάσει 2.069 δεξαμενές των 370 λίτρων. Οι παραπάνω κατασκευές θα κοστίσουν συνολικά 14,9 εκατομμύρια δολάρια.

Η Μπελ Ελικόπτερ Τέξτρον ανέλαβε την κατασκευή 72 συστημάτων μετάδοσης για ελικόπτερα **UH-1 Χιούι** της **Ελληνικής Αεροπορίας Στρατού.**

Δοκιμές του φορητού αντιαεροπορικού πυραύλου FIM-92A Στίνγκερ της Τζένεραλ Νταϊνάμικς έγιναν στα τέλη του 1985 στο **πεδίο βολής Κρήτης** από τον αμερικανικό στρατό. Οι πύραυλοι εκτοξεύτηκαν 31 φορές και πέτυχαν το στόχο τους τις 29. Οι στόχοι ήταν απλής μορφής και ακολουθούσαν βαλλιστική τροχιά.

Η Μπρίτις Αεροσπέις ελπίζει ότι θα πουλήσει στην Ολυμπιακή Αεροπλοΐα αεροσκάφη της τύπου ATP 62 θέσεων, μετά την υπογραφή συμφωνίας συμπαραγωγής του ίδιου αεροσκάφους με την ΕΑΒ (βλ. «Π» Νο. 38, σελ. 13). Πιστεύεται ότι η Ολυμπιακή θα ανακοινώσει μέσα στο χρόνο την απόφαση της για αγορά νέων αεροσκαφών στην κατηγορία των 50 - 70 θέσεων, στα πλαίσια της ευρύτατης αναδιοργάνωσης της που σχεδιάζεται από την κυβέρνηση.

Η αμερικανική πολεμική αεροπορία **αντικαθιστά** ένα τμήμα της μονάδας παροχής ισχύος του πυραύλου AIM-**9L Σάιντγουάιντερ**, με ένα αντίστοιχο **ισραηλινής σχεδίασης και κατασκευής.** Επίσης η αμερικανική εταιρία Lear Siegler υπέγραψε συμφωνία με την ισραηλινή Elta Electronics για την άδεια παραγωγής στις ΗΠΑ του ραντάρ αεράμυνας ELIM - 2106.

Ο αμερικανικός στρατός καθήλωσε πρόσφατα στο έδαφος τα ελικόπτερα AH-64A Απάτσι που διαθέτει, όταν διαπίστωσε ότι παρουσιάστηκαν ρωγμές στα πτερύγια των στροφείων δεκατριών από τα 68 AH-64A που έχει παραλάβει μέχρι σήμερα. Για τον ίδιο λόγο ειδοποίησε την κατασκευάστρια Μακντόνελ Ντάγκλας να σταματήσει τις παραδόσεις νέων ελικοπτέρων. Η εταιρία πιστεύει ότι οι ρωγμές οφείλονται σε κακή χρήση εργαλείων από το προσωπικό συντήρησης του στρατού.

Η αιτία της πτώσης του Μπόινγκ 747 της Air India στις 23 Ιουνίου 1985 πιστεύεται ότι ήταν μια βόμβα που εξερράγη στο μπροστινό τμήμα εμπορευμάτων, σύμφωνα με το πόρισμα του καναδικού συμβουλίου αεροπορικής ασφάλειας. Το πόρισμα αναφέρει ότι η βόμβα πρέπει να ήταν μέσα σε βαλίτσα ενός Σιχ, ο οποίος δεν επιβιβάστηκε τελικά.

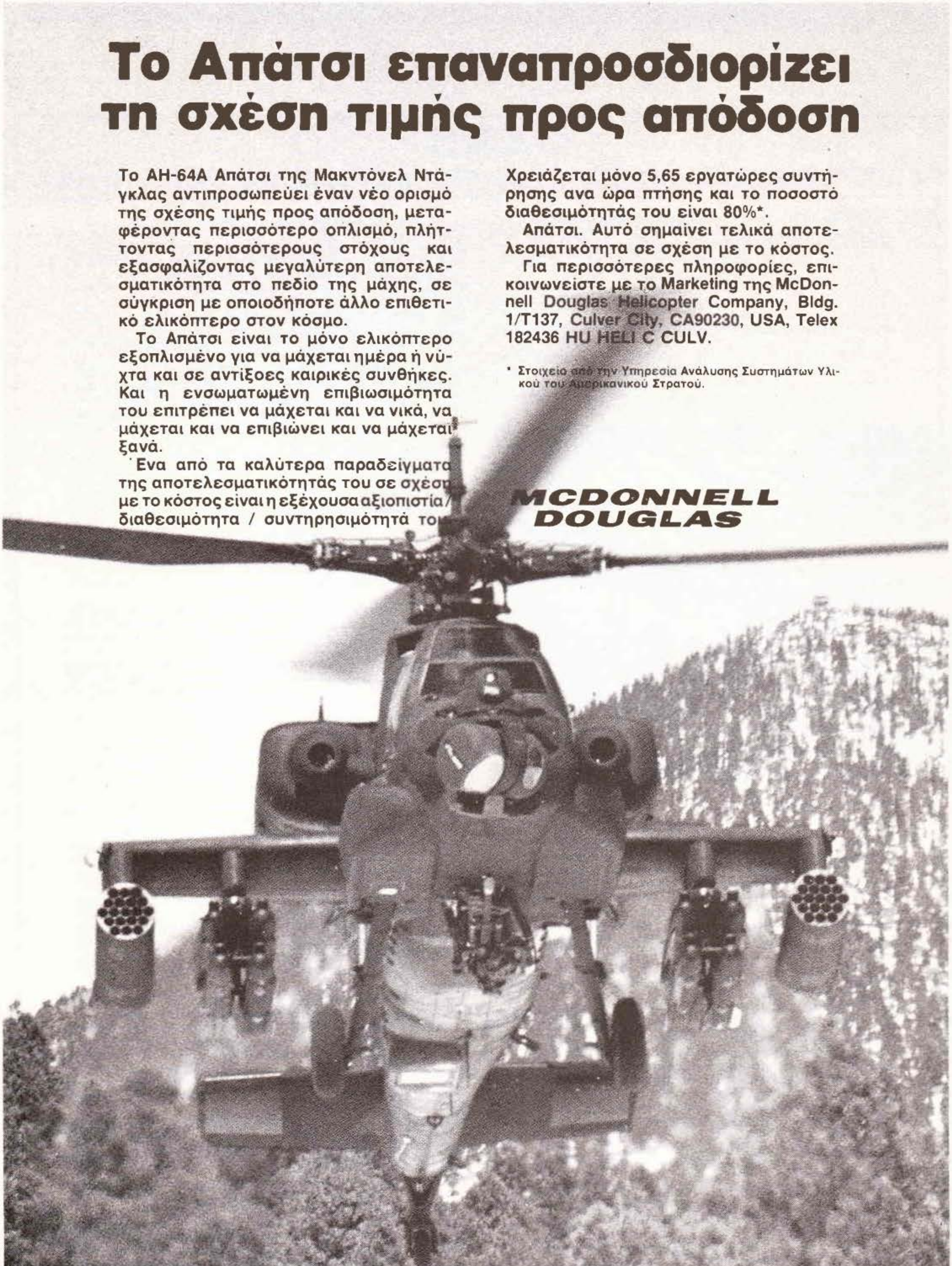
Οι κυβερνήσεις 22 ευρωπαϊκών χωρών βρίσκονται πολύ κοντά στην υπογραφή συμφωνίας που θα επιτρέπει περισσότερη ελευθερία στον καθορισμό των τιμών των εισιτηρίων και το άνοιγμα νέων γραμμών, χωρίς να απαιτείται προηγουμένως έγκριση των ενδιαφερομένων κρατών. Καθοριστικές αποφάσεις αναμένεται ότι θα ληφθούν τον Ιούνιο, όταν θα επαναληφθούν οι εργασίες της ευρωπαϊκής συνδιάσκεψης πολιτικής αεροπορίας στο Παρίσι, με συμμετοχή και της Ελλάδας.

Η Μακντόνελ Ντάγκλας Χελικόπτερς παρέδωσε τον Ιανουάριο το 59ο μαχητικό ελικόπτερο AH-64A Απάτσι στον αμερικανικό στρατό. Ο τελευταίος έχει παραγγείλει συνολικά 309 AH-64A και προβλέπει ότι θα προμηθευτεί συνολικά 675 Απάτσι μέχρι το 1988.

Η Τουρκία ενδέχεται να επιτρέψει στο νέο σοβιετικό αεροπλανοφόρο Κρεμλίνο να περάσει τα στενά του Βοσπόρου και των Δαρδανελίων, αν και επικρατεί αβεβαιότητα σε ό,τι αφορά το πως θα εφαρμοστεί η συνθήκη του Μοντρέ στη συγκεκριμένη περίπτωση. Ένα άρθρο της συνθήκης αυτής αναφέρει σχετικά ότι επιτρέπεται ο διάπλους των στενών από πλοία εκτοπίσματος μεγαλύτερου των 15.000 τόννων, με την προϋπόθεση ότι δεν θα συνοδεύονται από περισσότερα από δύο αντιτορπιλικά. Το Κρεμλίνο θα έχει εκτόπισμα 65.000 τόννους.

Η Γιουγκοσλαβία αναμένεται ότι θα γίνει ο πρώτος συνεταίρος της Βραζιλίας από την περιοχή της Ανατολικής Ευρώπης στον τομέα της βιομηχανίας όπλων, σύμφωνα με μια βραζιλιάνικη εφημερίδα. Κοινοί στόχοι αναφέρονται η κατασκευή οπτοηλεκτρονικών και τηλεμετρικών συστημάτων, αποστασιομέτρων, πυργίσκων αρμάτων μάχης και πυροβόλων αρμάτων.

Ο αριθμός των νέων διηπειρωτικών βαλιστικών πυραύλων SS-25 που έχει αναπτύξει η Σοβιετική Ένωση έχει φτάσει τους 45, σύμφωνα με το αμερικανικό υπουργείο Αμύνας, το οποίο υποστηρίζει ότι η ύπαρξη του τύπου αυτού του πυροβόλου παραβιάζει τη συνθήκη SALT II, η οποία επιτρέπει την ανάπτυξη ενός μόνο νέου τύπου πυραύλου από το 1979 και ύστερα. Το δικαίωμα αυτό έχει ήδη εξαντληθεί, για τις μεν ΗΠΑ με τον MX και για την ΕΣΣΔ με τον SS-X-24.



Το Απάτσι επαναπροσδιορίζει τη σχέση τιμής προς απόδοση
Το AH-64A Απάτσι της Μακντόνελ Ντάγκλας αντιπροσωπεύει έναν νέο ορισμό της σχέσης τιμής προς απόδοση, μεταφέροντας περισσότερο οπλισμό, πλήττοντας περισσότερους στόχους και εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο πεδίο της μάχης, σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο επιθετικό ελικόπτερο στον κόσμο.
Το Απάτσι είναι το μόνο ελικόπτερο εξοπλισμένο για να μάχεται ημέρα ή νύχτα και σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Και η ενσωματωμένη επιβιωσιμότητα του επιτρέπει να μάχεται και να νικά, να μάχεται και να επιβιώνει και να μάχεται ξανά.
Ένα από τα καλύτερα παραδείγματα της αποτελεσματικότητάς του σε σχέση με το κόστος είναι η εξέχουσα αξιοπιστία / διαθεσιμότητα / συντηρησιμότητά του.
Χρειάζεται μόνο 5,65 εργατώρες συντήρησης ανα ώρα πτήσης και το ποσοστό διαθεσιμότητάς του είναι 80%*.
Απάτσι. Αυτό σημαίνει τελικά αποτελεσματικότητα σε σχέση με το κόστος.
Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνείστε με το Marketing της McDonnell Douglas Helicopter Company, Bldg. 1/T137, Culver City, CA90230, USA, Telex 182436 HU HELI C CULV.
* Στοιχεία από την Υπηρεσία Ανάλυσης Συστημάτων Υλικού του Αμερικανικού Στρατού.
MCDONNELL DOUGLAS

ΕΑΒ
ΕΠΙΣΠΕΥΔΕΤΑΙ Η «ΑΠΟΓΕΙΩΣΗ» ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

Αφοπλιστικά ειλικρινής ο πρόεδρος του Δ.Σ. της Ελληνικής Αεροπορικής Βιομηχανίας, καθηγητής κ. Παναγιώτης Φωτήλας, έδωσε συνέντευξη Τύπου στις 17 Φεβρουαρίου στον Πύργο Αθηνών, όπου βρίσκονται τα κεντρικά γραφεία της εταιρίας.

Στη συνέντευξη διάρκειας δύο ωρών περίπου, προσκλήθηκε και η «*ΠΤΗΣΗ*». Μετά από μια αποκαλυπτική περιγραφή σχετικά με την σημερινή εικόνα της εταιρίας, τις προοπτικές για το μέλλον αλλά και τα λάθη του παρελθόντος, ακολούθησαν ερωτήσεις των δημοσιογράφων.

Το πρώτο σημαντικό στοιχείο που ανακοίνωσε ο κ. Φωτήλας είναι ότι η ΕΑΒ βρίσκεται σε **οργανωτική αναδιοργάνωση** των έξι διευθύνσεών της (εμπορικού / οικονομικού τομέα, εφοδιασμού, παραγωγής και συντήρησης, εξασφάλισης και ελέγχου ποιότητας, μελετών / έρευνας και ανάπτυξης και διοικητικών υπηρεσιών).



Η ΕΑΒ είναι η πρώτη βιομηχανία αεροπορικού υλικού που ολοκλήρωσε γενική επιθεώρηση αεροσκάφους Μιράζ F1C.

Το δεύτερο σημαντικό στοιχείο είναι ότι η εταιρία ετοιμάζεται - επιτέλους - να ασχοληθεί με την **κατασκευή αεροσκαφών** σαν ολοκληρωμένων προϊόντων, πέρα από τις συμβάσεις παραγωγής εξαρτημάτων, και τα έργα επισκευών και συντήρησης, που εδώ και 6-7 χρόνια αποτελούν το κύριο αντικείμενο απασχόλησής της.

Συγκεκριμένα υπάρχουν σχέδια για ένα ελαφρό **αναγνωριστικό** και ένα **εκπαιδευτικό** αεροσκάφος για τις ανάγκες της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας, αλλά και για εξαγωγές. Ειδικά το αναγνωριστικό αεροσκάφος αναφέρθηκε σαν ένα εντελώς νέο project για το οποίο ήδη έχει ξεκινήσει η χρηματοδότηση από το υπουργείο Εθνικής Αμυνας. Η χρησιμότητα του αεροσκάφους επεκτείνεται και σε τομείς όπως η περιπολία για έγκαιρο εντοπισμό πυρκαγιών.

Για το εκπαιδευτικό έχει γίνει προεργασία αλλά θα πρέπει πρώτα να δοθεί το «πράσινο φως» από το υπουργείο Εθνικής Αμυνας, που σημαίνει να ξεκινήσει η χρηματοδότησή του.

Επίσης η ΕΑΒ κατασκεύασε πρόσφατα ένα **RPV** (Remotely Piloted Vehicle - μη επανδρωμένο αναγνωριστικό αεροσκάφος) για λογαριασμό της Πολεμικής Αεροπορίας. Το πρώτο αεροσκάφος παραδόθηκε τον περασμένο Σεπτέμβριο και ήδη έχει πετάξει και δοκιμάζεται σε συνεργασία με το ΚΕΤΑ (Κέντρο Ερευνών και Τεχνολογίας της Αεροπορίας), στο οποίο και οφείλεται η αρχική σχεδίαση.

Η εργασία της ΕΑΒ αφορά τον ανασχεδιασμό, την προσαρμογή στις απαιτήσεις της Π.Α. και την κατασκευή του πρωτότυπου και άλλων 9 μονάδων.

Σε ερώτηση αν η ΕΑΒ θα ασχοληθεί και με το σταθμό εδάφους (απαραίτητη προϋπόθεση λειτουργίας ενός συστήματος RPV) ο κ. Φωτήλας απάντησε αρνητικά, προσθέτοντας ότι δεν μπορεί να δώσει περισσότερες πληροφορίες για το όλο θέμα.

Υπενθυμίζεται ότι πριν τρία χρόνια περίπου στην «*ΠΤΗΣΗ*» Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου 1983 (τ. 20, σελ. 4) είχαμε δημοσιεύσει την είδηση ότι η παρθενική πτήση, του πρώτου ελληνικού RPV που σχεδίασε το ΚΕΤΑ, είχε γίνει στο αεροδρόμιο του Τατοΐου, στις 17 Νοεμβρίου 1982, ενώ από τότε κανείς - ή σχεδόν κανείς - δεν είχε ακούσει τίποτα για την τύχη του.

Στο θέμα της αναδιοργάνωσης της εταιρίας, ο κ. Φωτήλας είπε ότι κύριο στοιχείο κριτικής κατά της ΕΑΒ ήταν η έλλειψη ικανής απασχόλησης σε σχέση με το υπάρχον εργατικό δυναμικό. Για το λόγο αυτό γίνεται προσπάθεια για την εξασφάλιση ικανού φόρτου εργασίας με την υπογραφή νέων συμβάσεων, που την τελευταία 4ετία ανήλθαν σε 16 δισεκατομμύρια δραχμές (1982 - 1985). Το ύψος των συμβάσεων μέχρι το τέλος του 1981 ήταν 1,3 δισ. δρχ., ενώ μόνο το 1985 υπογράφηκαν συμβάσεις αξίας 6,8 δισ. δρχ.

Αυτή τη στιγμή η ΕΑΒ επισκευάζει όλους τους κινητήρες των F-4 Φάντομ της USAF που βρίσκονται σε ευρωπαϊκό έδαφος (USAFE - United Stats Air Force, Europe), καθώς και τους κινητήρες των Φάντομ της RAF, η οποία για πρώτη φορά δίνει τέτοια δουλειά στο εξωτερικό γεγονός σημαντικό σ' ένα τόσο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Επίσης γίνεται συντήρηση κινητήρων TF33 για λογαριασμό της Ντορνιέ, και επισκευάζονται αεροσκάφη εταιριών (όπως π.χ. τα C-130 της Transamerica, ελικόπτερα αραβικών χωρών κ.λπ.).

Στον κατασκευαστικό τομέα, κατασκευάζονται προϊόντα, όπως κοιλιακά τμήματα της ατράκτου του στρατιωτικού μεταγωγικού G.222 της Αεριτάλια, πλαίσια θυρών του A300 Ερμπας, πτερύγια ακροφυσίου του κινητήρα των Μιράζ F1 (SNECMA Atar 9K50), δομικά εξαρτήματα του CL-215, αερόφρενα του Μιράζ 2000 πτερυγίδια και τμήματα του ραντάρ Cyrano του Μιράζ F1 και το αερομεταφερόμενο σύστημα δασοπυρόσβεσης MAFFS. Πρόσφατα υπογράφηκαν συμβόλαια με την BAe για την κατασκευή τμημάτων του νέου πολιτικού αεροσκάφους ATP και με την Αγκούστα για την συμπαραγωγή του μαχητικού ελικοπτέρου A109.

Το συγκρότημα αεροσκαφών της εταιρίας μπορεί να υποστηρίξει περισσότερους από 20 διαφορετικούς τύπους αεροσκαφών και ελικοπτέρων, ενώ ανάλογη δυνατότητα έχει το συγκρότημα κινητήρων.

Στο συγκρότημα ηλεκτρονικών έχουν αναπτυχθεί δυνατότητες για τον πλήρη έλεγχο, συντήρηση και γενική επισκευή ηλεκτρονικών συστημάτων αέρος και εδάφους, διακριβώσεις οργάνων και υποστήριξη τηλεκατευθυνόμενων βλημάτων. Επιπλέον υπάρχουν πρόσφατες κατασκευαστικές δραστηριότητες σε τυπωμένα κυκλώματα και ηλεκτρονικά συστήματα επικοινωνίας, με την κατασκευή ολοκληρωμένων προϊόντων όπως τηλεφωνικών πινάκων εκστρατείας συστημάτων ελέγχου πυρός, κρυπτογραφικών συσκευών On Line, walkie - talkie, αποστασιόμετρων λέιζερ, ανεμογεννητριών και αναμεταδοτών.

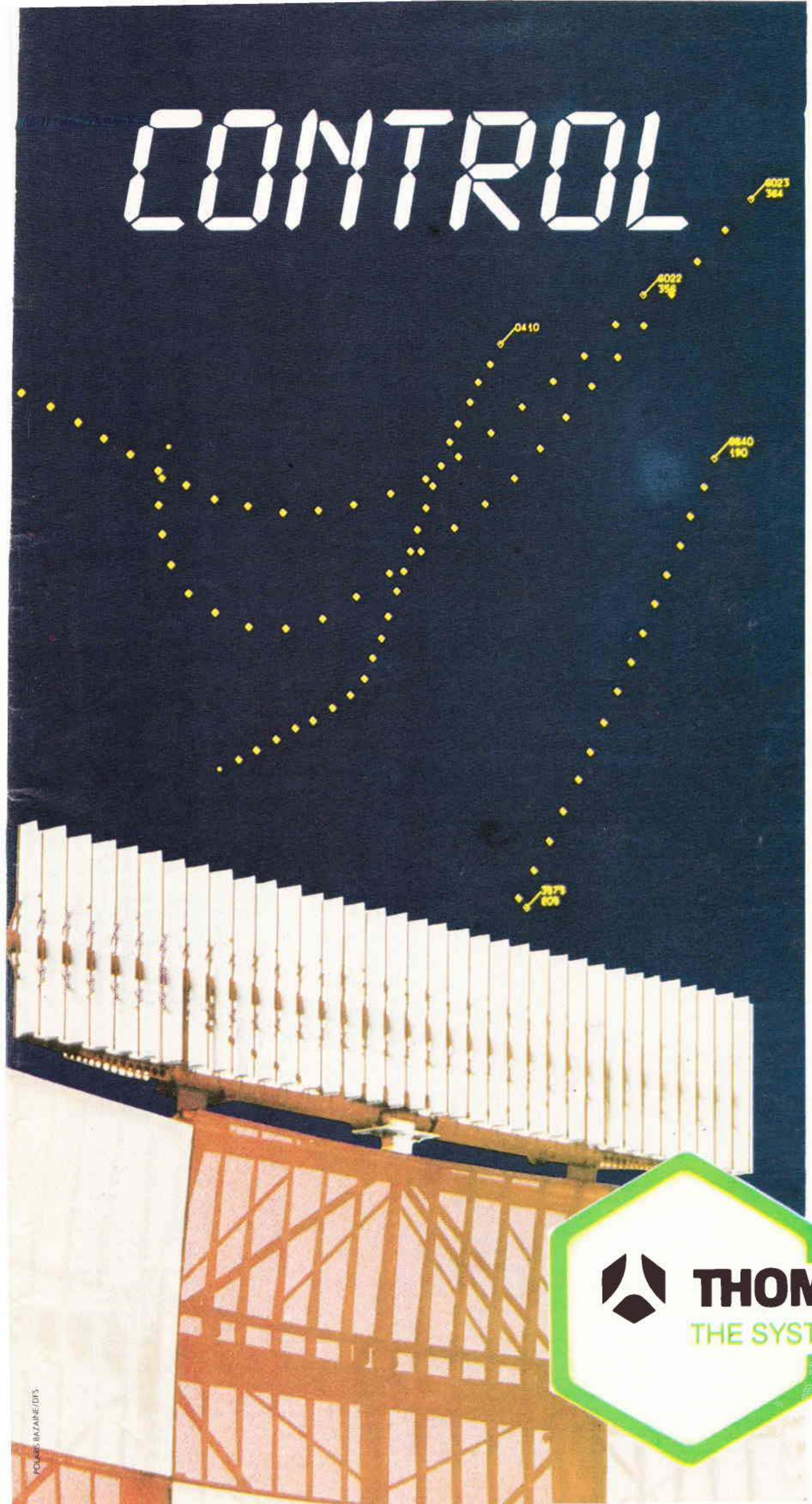
Ο πρόεδρος της ΕΑΒ επισήμανε το γεγονός ότι η εταιρία κατάφερε να απορροφήσει πολύ γρήγορα το know - how των ξένων, ώστε ήδη έχει φθάσει στο σημείο να πουλάει τεχνικά προγράμματα (π.χ. εκπαίδευσης) σε άλλες χώρες (Ιορδανία, Ντουμπάι, Μπαχρέιν κ.λπ.). Αλλά και εταιρίες όπως η Τζένεραλ Ελέκτρικ ζητούν και παίρνουν στο εξωτερικό τεχνικούς της ΕΑΒ για τις εξειδικευμένες γνώσεις τους.

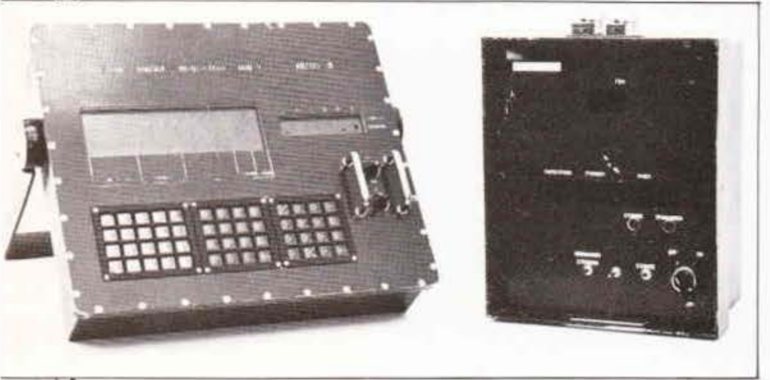
Το μεγάλο πρόβλημα ακινητοποίησης ανταλλακτικών, που έμεναν αχρησιμοποίητα στις αποθήκες, λύνεται δυναμικά με την ενεργοποίηση των ανενεργών αποθεμάτων, την πώληση των αδιακίνητων υλικών και τη μείωση των δαπανών εφοδιασμού κατά 3,6 δισ. δρχ. τα δύο τελευταία χρόνια. Παράλληλα, ο βαθμός ετοιμότητας των αποθηκών αυξήθηκε από 20% στις αρχές της δεκαετίας, σε 80% σήμερα.

Στον τομέα της παραγωγής, δημιουργείται κεντρικός φορέας σχεδιασμού και ελέγχου παραγωγής με ενιαίο σύστημα πληροφόρησης / διοίκησης και νέα μηχανήματα σχεδίασης με κομπιούτερ. Η παραγωγή στον τομέα των αεροσκαφών παρουσιάζεται αυξημένη κατά 15,5% σε σύγκριση με το 1981, ενώ στους κινητήρες το αντίστοιχο ποσοστό αύξησης είναι 70% και στα παρελκόμενα 67%. Αντίθετα, μειώθηκε ο αριθμός επανάληψης των δοκιμαστικών πτήσεων στο 5% από το 20% που ήταν το 1984 (τα αεροσκάφη δεν γυρνούν πίσω για επαναδιόρθωση).

Το προσωπικό της εταιρίας μειώθηκε σε 6169 άτομα, όπως και οι υπερωρίες, παρά την αύξηση του κύκλου εργασιών, που σημαίνει αύξηση της αποδοτικότητας, χωρίς αυτή η αύξηση να θεωρείται ιδιαίτερα ικανοποιητική. Μόνο το 1981 προσλήφθηκαν 825 άτομα, που επιβάρυναν την επιχείρηση με ένα δισεκατομμύριο δραχμές, ενώ από το 1983 αποχώρησαν οι ξένοι σύμβουλοι της Λόκχιντ που επιβάρυναν την ΕΑΒ με 355 εκατ. δρχ. ετησίως.

Στον οικονομικό τομέα μειώθηκε η δυσμενής σχέση ιδίου προς ξένο κεφάλαιο. Το 1985 η αναλογία μεταβλήθηκε σε 1:9 σε σχέση με το 1:14 το 1981, ενώ το μετοχικό κεφάλαιο αυξήθηκε από 1,78 δισ. δρχ. το 1981, σε 8,1 δισ. δρχ. το 1985. Τα ανεξόφλητα υπόλοιπα δανείων εξωτερικού μειώθηκαν την ίδια περίοδο από 320 εκ. δολάρια σε 163 εκ. δολάρια, ενώ από το 1982 γίνεται δανεισμός μόνον σε δραχμές. (Στο παρελθόν είχαν χρησιμοποιηθεί ποσά προερχόμενα από δάνεια σε συνάλλαγμα για μισθοδοσία του προσωπικού!).


CONTROL
0410



Σύστημα ελέγχου πυρός ψηφιακών ενδείξεων για το Πυροβολικό.

Οι ζημίες της εταιρίας μειώθηκαν θεαματικά από 1,3 δισ. δρχ. το 1982 σε 50 εκατομμύρια το 1985 (πρόβλεψη), με αποτέλεσμα να καλύπτεται το λειτουργικό κόστος, οι επενδύσεις και μικρό μέρος των χρηματοοικονομικών υποχρεώσεων. Για το 1987 εκφράζεται αισιοδοξία ότι θα εμφανιστούν κέρδη.

Απαντώντας στη συνέχεια σε ερωτήσεις των δημοσιογράφων, ο κ. Φωτήλας είπε:

Για τη συμμετοχή της Ελλάδας στην ανάπτυξη του νέου γαλλικού μαχητικού Rafale: Ο απεσταλμένος του προέδρου Μιτεράν δεν συζήτησε μόνο για το Rafale, αλλά για την ευρύτερη συνεργασία μεταξύ Ελλάδας - Γαλλίας στο επόμενο μαχητικό αεροσκάφος (μετά το Rafale), χωρίς όμως να αποκλείεται πιθανή συνεργασία και σ' αυτό. Επίσης εξετάζονται οι δυνατότητες για συμμετοχή στην ανάπτυξη του κοινού ευρωπαϊκού μαχητικού του μέλλοντος (EFA).

Σε ερώτηση συντάκτη εφημερίδας με πολύ μεγάλη κυκλοφορία, **«μήπως αυτές [οι συζητήσεις] μας εμπλέξουν σε περιπέτειες»**, ο πρόεδρος της ΕΑΒ απάντησε ψύχραιμα ότι όλες οι προτάσεις εξετάζονται πάντα από πλευράς κόστους / οφέλους, μια τακτική που ακολουθείται πιστά από την εταιρία.

Για τη συμφωνία συμπαραγωγής του ελικοπτέρου Αγκούστα A-109, δεδομένου ότι οι ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις δεν έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για τέτοια ελικόπτερα, παρά μόνο για εξειδικευμένα αντιαρματικά (Στρατός): Η ΕΑΒ θα προσφέρει στο υπουργείο Εθνικής Άμυνας το A109 - του οποίου ήδη κατασκευάζει την άτρακτο - σαν ένα μαχητικό ελικόπτερο σε λογική τιμή, πολύ χαμηλότερη από αυτά που σκέπτεται να αγοράσει ο Στρατός, με τη δυνατότητα να αγοραστούν περισσότερα αλλά και να υπάρχει η προοπτική χρησιμοποίησής τους στον πολιτικό τομέα (Ολυμπιακή, υπουργείο Υγείας κ.λπ.). Η κοινή προσφορά ΕΑΒ / Αγκούστα για το A109 επρόκειτο να υποβληθεί στο ΥΕΘΑ μέσα στο Φεβρουάριο.

Απαντώντας σε άλλες ερωτήσεις ο κ. Φωτήλας είπε ότι η ποσοστιαία συμμετοχή της ΕΑΒ στα Offset για τα ΝΜΑ δεν είναι ούτε θα μπορούσε να είναι προκαθορισμένη, καθώς η συμμετοχή είναι ανοιχτή για όλες τις ενδιαφερόμενες ελληνικές βιομηχανίες και δεν υπάρχει «ειδική μεταχείριση».

Επίσης ότι η ΕΑΒ συνεργάζεται με το ΓΕΑ για την κατασκευή ενός ηλεκτρονικού αντιαεροπορικού συστήματος για τα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας, όπου υπάρχουν ορισμένα προβλήματα στα τμήματα ελέγχου πυρός. Σ' αυτό το σημείο αφέθηκε να εννοηθεί ότι τα διάφορα κέντρα ερευνών στην Ελλάδα έχουν «θαυμάσιες ιδέες» αλλά από την έρευνα μέχρι το τελικό προϊόν υπάρχει μεγάλη διαφορά και εδώ καλείται να παίξει ένα σημαντικό ρόλο η ΕΑΒ.

Για τους στόχους και τις προοπτικές της εταιρίας, ο κ. Φωτήλας είπε ότι «η ΕΑΒ αποτελεί σήμερα την πιο εξελιγμένη τεχνολογικά επιχείρηση στη χώρα μας και μπορεί να γίνει ατμομηχανή μεταφοράς τεχνολογίας στην Ελλάδα». Για το σκοπό αυτό συμμετέχει σε προγράμματα της ΕΟΚ (ESPRIT, Εύρηκα, BRITE, RACE κ.λπ.), ενώ παράλληλα συνεργάζεται με ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια της χώρας.

Το 1983 συντάχθηκε για πρώτη φορά ένας στρατηγικός - αναπτυξιακός προγραμματισμός σε 2ετή, 5ετή και 10ετή βάση. Το σχέδιο αυτό αναμορφώνεται κάθε χρόνο με νέα στοιχεία και την πρώτη 5ετία προβλέπεται αύξηση της παραγωγής κατά 30%, ενώ την δεύτερη προβλέπεται αύξηση κατά 80% (1994) και παράλληλα σταδιακή αύξηση της αποδοτικότητας του ιδίου κεφαλαίου, συνεχής αναβάθμιση του τεχνολογικού επιπέδου και βελτιστοποίηση των συνθηκών εργασίας.

Σωτήρης Κωνσταντινίδης

ΤΟ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΣΩΖΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΡΙΣΗ ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ

Η σοβαρή κρίση που μαστίζει διεθνώς τη ναυπηγική βιομηχανία δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστη την αντίστοιχη ελληνική. Τα ναυπηγεία της χώρας αντιμετωπίζουν οξύτατο πρόβλημα απασχόλησης, το οποίο δεν υπήρχε περίπτωση να λυθεί από την εμπορική ναυτιλία, αφού αυτή είναι ο δημιουργός του προβλήματος.

Καλώς ή κακώς - στην προκειμένη περίπτωση καλώς - η αμυντική βιομηχανία σπάνια γνωρίζει τι σημαίνει κρίση, και έτσι ήταν αναπόφευκτη η προσαρμογή των ελληνικών ναυπηγείων στις ανάγκες του Πολεμικού Ναυτικού.

Το υπουργείο Εθνικής Άμυνας συνδύασε λοιπόν την εξοικονόμηση συναλλάγματος αλλά και την απασχόληση του πολυπληθούς εργατικού δυναμικού των ναυπηγείων, αναθέτοντας σε αυτά ένα εντυπωσιακό πρόγραμμα ενίσχυσης του στόλου με νέα σκάφη, αλλά και με εκσυγχρονισμό παλαιότερων σκαφών.

Έτσι τα «Ελληνικά Ναυπηγεία» (Σκαραμαγκά) πρόκειται σύντομα να αναλάβουν τη ναυπήγηση πυραυλακάτων, πετρελαιοφόρων, περιπολικών και λοιπών σκαφών, ενώ από το 1988 αναμένεται ότι θα ξεκινήσουν τη ναυπήγηση τεσσάρων νέων φρεγατών. Η σύμβαση για τις φρεγάτες (που ασφαλώς θα περιλαμβάνει συνεργασία με κάποιον ξένο οίκο) αναμένεται ότι θα υπογραφεί φέτος. Επίσης τα ίδια ναυπηγεία θα εκσυγχρονίσουν τα αντιτορπιλικά Αποστόλης, Κριεζής και Αιγαίο σε ό,τι αφορά τον οπλισμό τους, ενώ θα εκτελέσουν γενική επισκευή των δύο πρώτων.

Τα «Ναυπηγεία Ελευσίνας» έχουν αναλάβει τον εκσυγχρονισμό των αντιτορπιλικών Θεμιστοκλής και Μιαούλης και οι σχετικές εργασίες προχωρούν ήδη (αφορούν γενική επισκευή και μετασκευή καταστρώματος ελικοπτέρων). Και τα δύο πλοία αναμένεται ότι θα είναι έτοιμα φέτος. Επίσης τα ναυπηγεία αυτά θα ξεκινήσουν από το τέλος του χρόνου να κατασκευάζουν πέντε νέα αρματαγωγά.

ΤΕΛΗ ΤΟΥ 1986 ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΑΡΤΕΜΙΣ - 30 ΤΗΣ ΕΒΟ

Το τελευταίο τρίμηνο του 1986 αναμένεται ότι θα δοθούν τα πρώτα αντιαεροπορικά συστήματα ΑΡΤΕΜΙΣ - 30 στις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις. Αυτό έγινε γνωστό μετά από σύσκεψη μεταξύ εκπροσώπων της κατασκευάστριας εταιρίας ΕΒΟ (Ελληνική Βιομηχανία Όπλων) και της ηγεσίας των Ενόπλων Δυνάμεων στο υπουργείο Εθνικής Άμυνας στις 27 Ιανουαρίου.

Η σύσκεψη είχε αντικείμενο την εξέταση της πορείας υλοποίησης της σύμβασης Ενόπλων Δυνάμεων - ΕΒΟ για την προμήθεια αριθμού ΑΡΤΕΜΙΣ - 30 για τις ανάγκες και των τριών κλάδων. Οι εκπρόσωποι της ΕΒΟ παρουσίασαν στοιχεία για τις κατασκευές τμημάτων του συστήματος στα διάφορα εργοστάσια της εταιρίας και για την πορεία των εργασιών στο εργοστάσιο Κύμης, όπου θα γίνεται η τελική συναρμολόγηση.

Εξάλλου στα τέλη Ιανουαρίου, αντιπροσωπία της ΥΠΟΒΙ (Υπηρεσίας Πολεμικής Βιομηχανίας) πραγματοποίησε επίσκεψη στην Κίνα, για να διερευνήσει τις δυνατότητες εμπορικής συνεργασίας στον στρατιωτικό τομέα (προοπτικές εξαγωγών).

ΑΜΕΙΩΤΟ ΤΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΩΝ ΓΙΑ 40 TORNADO

Η Πανάβια εντείνει τις προσπάθειές της για να πετύχει την πώληση 40 αεροσκαφών Τορνέιντο IDS στην Τουρκία. Ήδη γίνονται διμερείς επαφές μεταξύ αντιπροσωπειών του αγγλο - ιταλο - γερμανικού κονσόρτσιουμ και της τουρκικής κυβέρνησης, ενώ για το ίδιο θέμα θα επισκεφτεί τη Δυτική Γερμανία ο Τούρκος υπουργός Άμυνας Ζέκι Γιαβουζτούρκ. Στις συζητήσεις αυτές προβλέπεται ότι θα συμμετέχουν υπουργοί και από τις τρεις κατασκευάστριες χώρες του Τορνέιντο.

Στο μεταξύ το ΝΑΤΟ ενδιαφέρεται να κατασκευάσει ένα νέο αεροδρόμιο στο Ικόνιο, σε απόσταση 200 χλμ. από την Άγκυρα, ένα έργο που θα μπορούσε να αποτελέσει τμήμα των αντισταθμιστικών ωφελημάτων που θα λάβει η Τουρκία σε περίπτωση που αγοράσει τελικά το Τορνέιντο.

Το έργο αυτό υπολογίζεται ότι θα κοστίσει περίπου 1 δισεκατομμύριο γερμανικά μάρκα και θα δημιουργήσει 1000 - 2000 νέες θέσεις εργασίας στην περιοχή του Ικονίου, ισχυρίζεται η Πανάβια.

Το αεροδρόμιο αυτό θα μπορούσε να προσφέρει στην Τουρκία την υποδομή για τη συντήρηση και την υποστήριξη των δικών της αεροσκαφών, μέσω της νέας τουρκικής κατασκευαστικής αεροπορικής βιομηχανίας Τουσάς. Η τελευταία ασφαλώς ενδιαφέρεται να αυξήσει τον κύκλο των εργασιών της με τη συμπαραγωγή εξαρτημάτων για το Τορνέιντο. Ήδη η εταιρία έχει αναλάβει τη συμπαραγωγή των 160 F-16C που θα προμηθευτεί η τουρκική πολεμική αεροπορία.

Να σημειωθεί ότι οι Τούρκοι ενδιαφέρονται για την έκδοση βομβαρδιστικού IDS (Interdictor / Strike), πιστοποιημένη για ευρωπαϊκά αλλά και αμερικανικά όπλα. Το μοναδικό τους πρόβλημα εξακολουθεί να είναι η εξεύρεση των χρημάτων για την αγορά.

ΕΛΛΑΔΑ: ΠΡΩΤΗ ΣΕ ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΤΟ ΝΑΤΟ

Από το ΝΑΤΟ δόθηκαν πριν λίγους μήνες στη δημοσιότητα τα ποσά των αμυντικών δαπανών των χωρών - μελών της Συμμαχίας σε μορφή πινάκων, τους οποίους και δημοσιεύουμε αφού παρουσιάζουν πολύ ενδιαφέροντα συγκριτικά στοιχεία.

Έτσι η χώρα μας εξακολουθεί να παραμένει στην πρώτη θέση (με δεύτερες τις ΗΠΑ) σε ότι αφορά τίς ετήσιες αμυντικές δαπάνες σαν ποσοστό του ΑΕΠ (Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος), παρά το γεγονός ότι το ποσοστό αυτό αναμένεται να μειωθεί από 7,2% που ήταν το 1984 σε 7,1%, όπως προβλέπεται ότι θα διαμορφωθεί για το 1985 (Πίνακας 1). Το συμπέρασμα είναι ότι ο ελληνικός λαός υφίσταται - αναλογικά με τις οικονομικές δυνατότητές του - το βάρος των αμυντικών δαπανών περισσότερο από κάθε άλλον ανάμεσα στις χώρες του ΝΑΤΟ.

Το βάρος αυτό στέρησε τον πολιτικό παραγωγικό τομέα από ένα κεφάλαιο της τάξης των 321 δισ. δραχμών (για το 1985) και έχει επιπτώσεις στη σύνθεση του εργατικού δυναμικού της χώρας.

Όπως βλέπουμε στον πίνακα 2, η Ελλάδα εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό εργαζομένων στις Ένοπλες Δυνάμεις σε σχέση με το σύνολο του εργατικού της δυναμικού, και μάλιστα με σημαντική διαφορά από τη χώρα με το αμέσως χαμηλότερο ποσοστό.

Στον πίνακα 3 φαίνεται η αύξηση των αμυντικών δαπανών, εκφρασμένων στο νόμισμα κάθε χώρας. Φυσικά όλα τα ποσά έχουν αυξηθεί ανάλογα ώστε να αντιστοιχούν σε τρέχουσες και όχι ιστορικές τιμές, ενώ έχουν αφαιρεθεί έξι μηδενικά από το καθένα για οικονομία χώρου. Είναι ενδιαφέρον ότι οι αμυντικές δαπάνες της Ελλάδας αυξήθηκαν κατά 563% τη δεκαετία 1976 - 1985, ενώ στην Τουρκία περίπου κατά 3.000% την ίδια περίοδο. Το τελευταίο αυτό ποσοστό δείχνει το τίμημα της Τουρκίας για τους υπερβολικούς ρυθμούς αύξησης του πληθωρισμού που χαρακτηρίζουν τα τελευταία χρόνια την οικονομία της.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΑΝ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

ΧΩΡΑ	Μ-ΟΡΟΣ 1975-1984	1980	1981	1982	1983	1984	1985*
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Βέλγιο	3.3	3.4	3.5	3.4	3.3	3.2	3.3
Δανία	2.4	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.3
Γαλλία	4.0	4.0	4.2	4.1	4.2	4.1	4.1
Γερμανία	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3
Ελλάδα	**6.6**	**5.7**	**7.0**	**6.9**	**6.3**	**7.2**	**7.1**
Ιταλία	2.5	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.7
Λουξεμβούργο	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Ολλανδία	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.1
Νορβηγία	3.0	2.9	2.9	3.0	3.1	2.8	3.2
Πορτογαλία	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.2
Τουρκία	5.0	4.3	4.9	5.2	4.8	4.4	4.4
Μ. Βρετανία	4.9	5.0	4.8	5.0	5.3	5.3	5.4
ΝΑΤΟ Ευρώπης	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Καναδάς	1.9	1.8	1.8	2.1	2.0	2.2	2.2
ΗΠΑ	5.9	5.5	5.8	6.4	6.6	6.5	6.9
Σύνολο ΝΑΤΟ	4.7	4.4	4.7	5.1	5.3	5.3	5.6

Παρατηρήσεις: (*) Πρόβλεψη.
Τα ποσοστα αυτά έχουν εξαχθεί με βάση τα ποσά που έχουν πληρωθεί κατά τη διάρκεια των αντίστοιχων ημερολογιακών ετών και με βάση τις δαπάνες που το ΝΑΤΟ χαρακτηρίζει σαν αμυντικές. Στα παραπάνω ποσοστά δεν περιλαμβάνονται η αξία του εξοπλισμού που παραλαμβάνουν οι χώρες σαν στρατιωτική βοήθεια από τις ΗΠΑ και τον Καναδά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

	ΧΙΛΙΑΔΕΣ						ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΕΝ. ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΑΝ % ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ					
ΧΩΡΑ	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1980	1981	1982	1983	1984	1985
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Βέλγιο	108	109	110	109	107	108	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7
Δανία	33	33	30	30	31	29	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4
Γαλλία (α)	575	575	578	578	571	563	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	2.9
Γερμανία	490	493	491	496	487	495	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Ελλάδα	186	188	188	177	197	206	6.1	5.8	5.8	5.3	6.1	**6.2**
Ιταλία	500	505	517	498	508	531	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.5
Λουξεμβούργο	1	1	1	1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
Ολλανδία	107	108	106	104	103	103	2.5	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1
Νορβηγία	40	39	41	41	39	41	2.6	2.5	2.6	2.6	2.5	2.5
Πορτογαλία	88	88	89	93	100	101	2.3	2.3	2.3	2.4	2.6	2.6
Τουρκία	717	741	769	824	815	825	4.4	4.5	4.6	4.8	4.7	4.6
Μ. Βρετανία	330	341	334	333	336	335	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0
ΝΑΤΟ Ευρώπης	3175	3221	3252	3285	3296	3338	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Καναδάς	82	81	82	81	82	83	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ΗΠΑ	2101	2168	2201	2222	2244	2289	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Σύνολο ΝΑΤΟ	5358	5469	5535	5588	5622	5709	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8

Παρατηρήσεις: (*): Προβλέψεις, (α): Η Γαλλία είναι μέλος της Συμμαχίας αλλά δεν ανήκει στο στρατιωτικό σκέλος. Οι σχετικοί αριθμοί είναι ενδεικτικοί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ
(Σε τρέχουσες τιμές)

	ΝΟΜΙΣΜΑ	ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙΣΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ												ΠΡΟΒΛΕΨΗ
ΧΩΡΑ	**(Εκατομμύρια)**	1949	1954	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Βέλγιο	Βελγικά φράγκα	8273	20707	70899	81444	89480	99726	106472	115754	125689	132127	136853	141676	155668
Καναδάς	Καναδικά δολ.	372	1771	3127	3589	4124	4662	4825	5499	6289	7655	8086	9320	10263
Δανία	Κορώνες Δαν.	360	885	5310	5714	6382	7294e	8045	9117	10301	11669	12574	13045	13750
Γαλλία (α)	Φράγκα	4787	11710	55872	63899	73779	85175	96493	111672	129708	148021	165029	176638	186242
Γερμανία (b)	Μάρκα	....	6287	37589	38922	40184	43019	45415	48518	52193	54234	56496	57274	59737
Ελλάδα	Δραχμές	1630	3428	45936	56963	67738	77861	89791	96975	142865	176270	193340	271922	321722
Ιταλία	Λιρέττες (*)	301	543	3104	3608	4533	5301	6468	8203	9868	12294	14400	16433	18059
Λουξεμβούργο	Φράγκα Λουξ.	112	565	836	983	1029	1154	1242	1534	1715	1893	2104	2234	2317
Ολλανδία	Φιορίνια	680	1583	7119	7662	9092	9146	10106	10476	11296	11921	12149	12765	12885
Νορβηγία	Κορώνες Νορβ.	370	1141	4771	5333	5934	6854	7362	8242	9468	10956	12395	12688	15431
Πορτογαλία	Εσκούδος	1419	2100	19898	18845	22082	27354	34343	43440	51917	63817	76765	92009	111522
Τουρκία	Λίρες	556	934	30200	40691	49790	66239	93268	185656	313067	447790	556738	803044	1198125
Μ. Βρετανία	Στερλίνες	779	1569	5165	6132	6810	7616	9029	11510	12144	13849	15952	16923	18572
ΗΠΑ	Δολάρια	13503	42786	90948	91013	100925	109247	122279	143981	169888	196390	217198	237052	266642
ΣΥΝΟΛΟ														
ΝΑΤΟ Ευρώπης (c)	Δολάρια ΗΠΑ	4838	11756	55439	55911	62933	76685	92207	107625	97561	94896	92866	86818	83559
Β. Αμερική	Δολάρια ΗΠΑ	13875	44607	94023	94653	104802	113334	126398	148684	175133	202595	223759	244248	274181
Σύνολο ΝΑΤΟ (c)	Δολάρια ΗΠΑ	18713	56363	149462	150564	167735	190019	218605	256309	272694	297491	316625	331066	357740

Παρατηρήσεις: (*): Οι αριθμοί για την Ιταλία σημαίνουν δισεκατομμύρια λιρέτες. (α): Η Γαλλία δεν ανήκει στο στρατιωτικό σκέλος. Οι αριθμοί είναι ενδεικτικοί. (b): Δεν περιλαμβάνονται ποσά που έχει διαθέσει η Γερμανία για πρόσθετη άμυνα του Βερολίνου σαν υποχρέωσή της μετά την ήττα της στο Β' Παγκ. Πόλεμο. (c): Οι αριθμοί αυτοί αφορούν τιμές συναλλάγματος που ίσχυαν τα αντίστοιχα έτη. Αυτό σημαίνει ότι οι διάφορες αυξομειώσεις επηρεάζονται από την τιμή του δολαρίου, συνεπώς κάθε σύγκριση με προηγούμενα έτη θα πρέπει να συμπεριλάβει αυτό το στοιχείο.

50 ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΑ CF-104 ΑΓΟΡΑΖΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΝΑΔΑ Η ΤΟΥΡΚΙΑ

Ο Καναδάς πρόκειται να πουλήσει στην Τουρκία 50 μαχητικά CF-104 Σταρφάιτερ, παρά τις αντιρρήσεις που εκδηλώνει η Ελλάδα. Η παράδοση των πρώτων 20 αεροσκαφών αναμένεται ότι θα έχει ολοκληρωθεί μέχρι το καλοκαίρι. Τα αεροσκάφη αυτά θα υποστούν μετατροπές συνολικής αξίας 17,5 εκατομμυρίων δολαρίων. Τα υπόλοιπα 30 θα παραδοθούν όπως βρίσκονται σήμερα. Σύμφωνα με τον Καναδό υφυπουργό Αμυνας τα αεροσκάφη αυτά θα αναπτυχθούν στο νοτιο - ανατολικό τμήμα της Τουρκίας, δηλαδή κοντά στα τουρκο - ιρανικά σύνορα. Και όχι κοντά στα ελληνοτουρκικά. Σύμφωνα με πληροφορίες η Ελλάδα ζήτησε να αγοράσει τα μισά αεροσκάφη, αλλά οι Καναδοί υποστηρίζουν ότι τα είχαν προσφέρει - και τα 50 - στη χώρα μας το 1981, χωρίς να πάρουν απάντηση, επειδή τα αεροσκάφη δεν μπορούσαν να πετάξουν.

Αυτήν τη στιγμή ο Καναδάς διαπραγματεύεται με την Ελλάδα την πώληση αριθμού κινητήρων για F-104 και ανταλλακτικών του ιδίου τύπου.

Ο Καναδάς αντικαθιστά σταδιακά τα CF-104 με τα CF-18, ενώ η Τουρκία θα αντικαταστήσει με τα 50 CF-104 ισάριθμα πεπαλαιωμένα F-100.

EFA No. 2;

Πέντε ευρωπαϊκά κράτη, η Γαλλία, η Ολλανδία, το Βέλγιο, η Δανία και η Νορβηγία, σκέπτονται να προχωρήσουν από κοινού στην εξέλιξη ενός νέου μαχητικού αεροσκάφους, παράλληλα με το επίσης ευρωπαϊκό EFA, αλλά χωρίς καμία ανάμειξη στο τελευταίο. Η πρόθεση αυτή των παραπάνω κρατών είχε γίνει γνωστή πριν λίγους μήνες (βλ. «Π» Νο. 37, σελ. 11), αλλά αυτόν τον καιρό γίνεται πιο συγκεκριμένη, καθώς αντιπροσωπίες από τα πέντε κράτη συμμετέχουν σε αλλεπάλληλες συσκέψεις για να καταλήξουν σε μια απόφαση και σ' αυτήν την περίπτωση το κέντρο του ενδιαφέροντος είναι η Γαλλία, η οποία ουσιαστικά έχει τρία προγράμματα για ένα μελλοντικό μαχητικό: το Rafale της Ντασό, το EFA, στο οποίο θα συμμετέχει πιθανώς με μικρό ποσοστό και αν υπάρξει συμφωνία, στο νέο κοινό μαχητικό που ακόμα δεν έχει όνομα.

Το νέο αυτό αεροσκάφος, που προς το παρόν αποτελεί απλή πρόταση, είναι μια εναλλακτική λύση για τις χώρες εκείνες που θεωρούν το EFA υπερβολικά βαρύ και ακριβό για τις ανάγκες τους, δηλαδή ότι ακριβώς έλεγαν και εξακολουθούν να λένε οι Γάλλοι για το EFA.

Το ενδιαφέρον είναι ότι το νέο αεροσκάφος θα αποτελεί έναν από τους σκληρότερους ανταγωνιστές του EFA, σε ότι αφορά τις εξαγωγές.

Ωστόσο το Rafale ίσως δεν μείνει αμέτοχο στο νέο σχέδιο. Επειδή είναι σημαντικά ελαφρότερο από το EFA (κατά 1,36 τόννους) προτείνεται να αποτελέσει τη βάση για την ανάπτυξη του νέου μαχητικού, με ορισμένες βασικές αλλαγές, όπως είναι η αντικατάσταση των δύο κινητήρων με έναν. Οι αλλαγές αυτές δεν φαίνεται να ενοχλούν τους Γάλλους, οι οποίοι κι αυτοί προτιμούν ένα ελαφρότερο και φτηνότερο αεροσκάφος σε σύγκριση με τους 10 τόννους του EFA.

Υπενθυμίζεται ότι το EFA αναπτύσσεται από την Αγγλία, τη Δ. Γερμανία, την Ιταλία, την Ισπανία και τη Γαλλία, αν γίνει τελικά δεκτή η συμμετοχή της τελευταίας με μικρό ποσοστό.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΤΟ 1985

Η συνολική κίνηση των προγραμματισμένων πτήσεων σε όλο τον κόσμο το 1985 ήταν αυξημένη κατά 6% σε σχέση με την αντίστοιχη κίνηση του 1984. Αυτό προκύπτει από προκαταρκτικούς υπολογισμούς του ICAO.

Η αύξηση αυτή είναι χαμηλότερη του 8% που είχαμε το 1984 κι αυτό λόγω της δραστικής μείωσης της διακίνησης εμπορευμάτων με αεροπλάνο.

Η συνολική διεθνής και εσωτερική κίνηση των 156 εταιριών - μελών του ICAO έφτασε τα 168 δις τονοχιλιόμετρα.

Μεταφέρθηκαν συνολικά 892 εκατομμύρια επιβάτες και «διανύθηκαν» 1373 δις επιβατοχιλιόμετρα (αύξηση 8%). Ο αριθμός των διαθέσιμων θέσεων αυξήθηκε με χαμηλότερο ρυθμό απ' ότι η κίνηση επιβατών με αποτέλεσμα την αύξηση του βαθμού πληρότητας σε 66%. Είναι το μεγαλύτερο νούμερο που παρουσιάστηκε στην τελευταία δεκαετία (66% ήταν ο βαθμός πληρότητας και το 1979).

Η ανοδική αυτή πορεία παρατηρείται σε μία χρονιά από τις χειρότε-

Εκπαίδευση χειριστών πολεμικής



ρες για την ασφάλεια των πτήσεων, τόσο από πλευράς ατυχημάτων όσο και από πλευράς τρομοκρατικών ενεργειών.

Έτσι τα στοιχεία του ICAO δείχνουν ότι όχι μόνο πέταξαν περισσότεροι επιβάτες, αλλά και ότι πολλοί από αυτούς πέταξαν σε πολύ μεγαλύτερες αποστάσεις.

Για τους κατασκευαστές πολιτικών αεροσκαφών το 1985 ήταν η δεύτερη καλύτερη χρονιά, μετά το 1979. Συνολικά παραγγέλθηκαν 654 αεροσκάφη συνολικής αξίας 22,73 δις δολαρίων. Η αύξηση της ζήτησης νέων αεροσκαφών μπορεί να αποδοθεί σε τρεις κυρίως λόγους:

Πρώτον πολλά από τα αεροσκάφη που παραγγέλθηκαν πριν από 10 και πλέον χρόνια είναι πολύ δαπανηρά στη συντήρησή τους. Δεύτερον, τα παλιά αεροσκάφη είναι κάθε άλλο παρά οικονομικά στην εκμετάλλευσή τους σε σχέση με τα σύγχρονα. Επίσης οι νέοι πιο αυστηροί κανονισμοί προστασίας του περιβάλλοντος (π.χ. θόρυβος) περιορίζουν αρκετά τη δυνατότητα χρησιμοποίησής τους. Οι οικονομικές και κοινωνικές πιέσεις έφεραν τα αποτελέσματά τους. Τρίτον: Η ανάκαμψη της κίνησης των επιβατών μετά την κρίση είναι πολύ πιο θεαματική από αυτή που αναμενόταν, με αποτέλεσμα την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση των στόλων που με τη σειρά της θα επιτρέψει τα μεγαλύτερα δυνατά οφέλη από την ανάκαμψη.

ΤΑ ΠΡΩΤΑ 747 ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥΣ

Η FAA και η CAA διέταξαν τις εταιρίες που διαθέτουν παλιά Μπόινγκ 747 να διενεργήσουν επιθεωρήσεις στο εσωτερικό, εξωτερικό και τα δομικά στοιχεία του αεροσκάφους. Συγκεκριμένα ζητείται να ελεγχθεί η περιοχή εμπρός από την μπροστινή πόρτα επιβίβασης και στο ύψος ανάμεσα στο εσωτερικό πάτωμα και τα παράθυρα.

Ρωγμές εντοπίστηκαν στην περιοχή αυτή, ύστερα από επιθεωρήσεις ιαπωνικών αεροσκαφών, που χρησιμοποιούνται σε εσωτερικές πτήσεις μικρών αποστάσεων. Οι ρωγμές αυτές προκλήθηκαν από την καταπόνηση της ατράκτου λόγω της συμπίεσης της καμπίνας.

Είναι χαρακτηριστικό ότι η British Airways εντόπισε ρωγμές στα πρώτα έξι αεροσκάφη που επιθεώρησε.

Τα αεροσκάφη που ενδεχομένως παρουσιάζουν πρόβλημα είναι αυτά με πάνω από 10.000 προσγειώσεις στο ενεργητικό τους.

ΜΟΝΙΜΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΕΘΕΣΑΝ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΟΙ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ

Μόλις τρεις εβδομάδες μετά την καταστροφή του Τσάλεντζερ, οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν και έθεσαν σε τροχιά στις 20 Φεβρουαρίου, το μόνιμο διαστημικό σταθμό Μιρ (σημαίνει ειρήνη). Ο σταθμός αυτός διαθέτει έξι «αποβάθρες» πρόσδεσης διαστημοπλοίων ταυτόχρονα και είναι σημαντικά μεγαλύτερος από τους παλιότερους Σαλιούτ που η ΕΣΣΔ χρησιμοποιούσε από το 1971. Σε αντίθεση με τους Σαλιούτ όμως, ο Μιρ θα παραμένει μόνιμα - και όχι περιστασιακά - κατοικημένος από ομάδες κοσμοναυτών που θα εναλλάσσονται αφού παραμείνουν επί μερικούς μήνες.

Τα πληρώματα θα μεταφέρονται ανά τρία άτομα με τα διαστημόπλοια Σογιούζ Τ. Με πλήρωμα συνολικά 12 ατόμων, ο Μιρ θα είναι ο πρώτος μόνιμα επανδρωμένος διαστημικός σταθμός.

Όλα δείχνουν ότι ο Μιρ θα είναι μόνο ένα τμήμα από έναν πολύ μεγαλύτερο διαστημικό σταθμό που θα αποτελείται από περισσότερους των δύο Μιρ, καθώς και πρόσθετα τμήματα, χωρίς όρια σε ότι αφορά τον τελικό όγκο του συγκροτήματος.

Η εκμετάλλευση του Μιρ θα συνδυαστεί με την έναρξη επιχειρησιακής λειτουργίας των σοβιετικών διαστημικών λεωφορείων, αντίστοιχα των αμερικανικών Σατλ, τα οποία βρίσκονται ακόμα σε δοκιμαστικό στάδιο.

Τα τμήματα που θα μπορεί να δεχθεί ο Μιρ θα είναι τριών ειδών: το τμήμα έρευνας και τεχνολογίας, το τμήμα αστρονομικών παρατηρήσεων και πιθανώς το τμήμα στρατιωτικών - κατασκοπευτικών δραστηριοτήτων, για το οποίο όπως ήταν φυσικό οι Σοβιετικοί δεν ανέφεραν τίποτα.

Το πρώτο τμήμα θα ασχολείται με παραγωγή υλικών υψηλής ποιότητας για τη βιομηχανία μικροηλεκτρονικών, ο καθαρισμός χημικών και μειγμάτων, μηχανολογικά πειράματα σχετικά με συγκολλήσεις για μελλοντικές διαστημικές κατασκευές, καθώς και βιολογικές μελέτες. Το δεύτερο τμήμα θα εκτελεί πειράματα στις φυσικές επιστήμες, καθώς και αστρονομικές παρατηρήσεις με τηλεσκόπια. Το τρίτο τμήμα, για το οποίο οι Σοβιετικοί δεν ανακοίνωσαν τίποτα, πιστεύεται ότι θα ασχολείται με δραστηριότητες κατασκοπείας, εφοδιασμένο με τηλεσκόπια, κάμερες και άλλα ευαίσθητα μηχανήματα.

ΜΕ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΘΑ ΑΓΟΡΑΣΤΟΥΝ ΤΑ F-16 ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Με απ' ευθείας εμπορική - και όχι διακρατική - συμφωνία θα προχωρήσει η υλοποίηση της αγοράς των 40 μαχητικών F-16G από την κατασκευάστρια εταιρία Τζένεραλ Νταϊνάμικς.
Η εξέλιξη αυτή ήταν αναπόφευκτη όταν έγινε σαφές στην ελληνική πλευρά ότι μόνον έτσι μπορούν να εξασφαλιστούν αντισταθμιστικά οφέλη και παράλληλα να υπάρξουν ποινικές ρήτρες σε περίπτωση που η κατασκευάστρια εταιρία αθετήσει κάποιον όρο της συμφωνίας.
Για την αποπληρωμή των αεροσκαφών, προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν πιστώσεις FMS, αφού φαίνεται πως ξεπεράστηκαν οι περιορισμοί της υπηρεσίας προμηθειών του αμερικανικού υπουργείου Άμυνας (DSAA), σύμφωνα με τους οποίους δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τέτοιες πιστώσεις για αγορές με αντισταθμιστικά οφέλη.
Όπως έγινε γνωστό τα αντισταθμιστικά οφέλη της Τζένεραλ Νταϊνάμικς καλύπτουν το 100% της αξίας των 40 αεροσκαφών, ενώ της Ντασό καλύπτουν το 80% της αξίας των 40 Μιράζ 2000. Τα γαλλικά αεροσκάφη θα κοστίσουν συνολικά 1,5 δισ. δολάρια (9 δισ. γαλλικά φράγκα) που θα προέλθουν από διάφορα δάνεια. Το κόστος των 40 F-16G είναι περίπου ένα δισ. δολάρια, δηλαδή 50% φθηνότερα από τα Μιράζ 2000! (Αυτό σημαίνει ότι σε περίπτωση που είχε επιλεγεί μόνον ένας τύπος, θα μπορούσαμε να αγοράσουμε - με τα ίδια χρήματα - είτε 66 Μιράζ 2000 είτε 100 F-16G!)
Με βάση τα ποσά αυτά συνάγεται ότι κάθε F-16G θα μας κοστίσει περίπου 25 εκατ. δολάρια ή 3,5 δισ. δραχμές, ενώ το κάθε Μιράζ 2000 περίπου 37,5 εκατ. δολάρια ή 5,25 δισ. δραχμές. Η διαφορά είναι τελικά πολύ μεγαλύτερη απ' ότι θα περίμενε κανείς και οδηγεί σε διάφορες απαισιόδοξες σκέψεις, από τις οποίες η μία έχει σχέση με την πληροφορία που δημοσιεύτηκε στο Military Balance 1985/86 του Διεθνούς Ινστιτούτου Στρατηγικών Μελετών, όπου τα ελληνικά F-16G αναφέρονται παρενθετικά σαν τροποποιημένα F-16A και όχι σαν τροποποιημένα F-16C.
Υπενθυμίζεται ότι το F-16C είναι η αισθητά βελτιωμένη έκδοση του βασικού F-16A, με νέο ραντάρ και ηλεκτρονικά συστήματα (βλ. «Π» Νο. 24).
Από την άλλη πλευρά, η υψηλότερη τιμή των Μιράζ 2000 τα θέτει αυτόματα σε μια εντελώς ξεχωριστή κατηγορία από τα F-16G, τουλάχιστον από οικονομικής πλευράς, αν και το θέμα της τιμής έχει συνήθως αρκετά στενή σχέση με τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες.
Η σύγκριση αυτή είναι αναπόφευκτη, δεδομένου ότι μέχρι πρόσφατα παρέμενε η εντύπωση ότι τα δύο αεροσκάφη είχαν όχι μόνο την ίδια τιμή περίπου, αλλά και συγκρίσιμες δυνατότητες.
Σε ότι αφορά τα αντισταθμιστικά οφέλη, έγινε γνωστό ότι το 10% αυτών θα είναι τουρισμός, το 30% επενδύσεις με εισροή συναλλάγματος και το 60% αφορά συμπαραγωγές στην πολεμική βιομηχανία, οι οποίες όμως δεν θα περιέχουν κατ' ανάγκην κατασκευή μέρους των συγκεκριμένων αεροσκαφών στην Ελλάδα, που σημαίνει ότι τα 80 αεροσκάφη μάλλον δεν θα έχουν ελληνική προστιθέμενη αξία.
Στο μεταξύ, τόσο η Τζένεραλ Νταϊνάμικς όσο και οι υποκατασκευαστές του F-16C, έχουν πάρει τα πρώτα χρήματα για να ξεκινήσουν την παραγωγή των εξαρτημάτων με τα οποία θα γίνει η συμπαραγωγή των 160 τουρκικών F-16C στο εργοστάσιο της Τουσάς.

ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Η Δυτική Γερμανία θα διαθέσει 200 εκατομμύρια μάρκα για στρατιωτική βοήθεια προς την Ελλάδα και την Τουρκία στα πλαίσια του προγράμματος αμυντικής βοήθειας του ΝΑΤΟ για το 1986. Από το ποσόν αυτό, η Τουρκία θα λάβει περίπου 130 εκατομμύρια μάρκα και η Ελλάδα 70 εκατομμύρια. Πιο αναλυτικά για την Ελλάδα το πιο πάνω ποσό αναλύεται σε 18,4 εκ. μάρκα για επενδύσεις στην ελληνική βιομηχανία, 2,1 εκ. για παραγωγή TNT στο Λαύριο, 300.000 μάρκα για παραγωγή βλημάτων στην ίδια περιοχή, 1 εκατ. για εξοπλισμό ελέγχου ποιότητας, 15,17 εκ. για προγράμματα του Ελληνικού Στρατού (4,77 εκατ. για εκπαίδευση και συντήρηση αντιαρματικών συστημάτων Μίλαν, 3,67 εκ. για τα Λέοπαρντ 1, 6,23 εκ. για πυραύλους Μίλαν και 500.000 μάρκα για ανταλλακτικά οχημάτων).
Επίσης 9,13 εκατ. μάρκα για προγράμματα του Πολεμικού Ναυτικού (6,2 εκατ. για συσσωρευτές υποβρυχίων, 750.000 για τηλεγραφικά συστήματα της Siemens, 1,5 εκατ. για συστήματα μετάδοσης κίνησης της MTU, 180.000 για εξοπλισμό υποστήριξης σκαφών επιφανείας και 500.000 για εγκαταστάσεις επισκευών).
Για την Πολεμική Αεροπορία διατίθενται 11,7 εκατομμύρια μάρκα (8,7 εκατομμύρια για επισκευαστικές εγκαταστάσεις και 3 εκατομμύρια για ραντάρ αεράμυνας ASR-B).
Τα υπόλοιπα 15,6 εκατ. αφορούν διάφορα συμπληρωματικά υλικά.
Για την Τουρκία το ποσόν των 130 εκατομμυρίων μάρκων θα διατεθεί ως εξής: 2,2 εκατ. μάρκα για συνέχιση εργασιών σε εγκαταστάσεις παραγωγής πυρομαχικών. 500.000 μάρκα για προμήθεια ασυρμάτων. 4,35 εκατ. για διάφορες παραγωγικές εγκαταστάσεις βιομηχανικών μονάδων. 3,45 εκ. για έλεγχο και μετρήσεις για τα Λέοπαρντ 1. 1,1 εκατ. για εκσυγχρονισμό δύο Dornier Do-28D2. 42 εκατ. για την ναυπήγηση ενός έκτου υποβρυχίου κλάσης 209 από την εταιρία HDW στο Κιέλο. 45 εκατομμύρια μάρκα για υποστήριξη των μεταγωγικών αεροσκαφών Transall. 31,6 εκατ. μάρκα για διάφορες συμπληρωματικές δαπάνες και αγορά υλικών. Να σημειωθεί ότι από το 1964 η Ελλάδα έχει πάρει από τη Δυτ. Γερμανία βοήθεια ύψους 547 εκατομμυρίων μάρκων και η Τουρκία αντίστοιχη βοήθεια 1,32 δισεκατομμυρίων μάρκων.

250 ΛΕΟΠΑΡΝΤ 1 ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Μετά από επανειλημμένες αιτήσεις της Τουρκίας για 150 - 250 πρόσθετα άρματα μάχης Λέοπαρντ 1 στα πλαίσια της αμυντικής βοήθειας του ΝΑΤΟ, η δυτικογερμανική κυβέρνηση συμφώνησε να εφοδιάσει τον τουρκικό στρατό με 250 Λέοπαρντ 1, σύμφωνα με πληροφορίες από τη Βόννη. Τα άρματα που θα δοθούν στην Τουρκία χρησιμοποιούνται στο δυτικογερμανικό στρατό. Υπενθυμίζεται ότι η χώρα διαθέτει ήδη 100 τέτοια άρματα.
Σε αντάλλαγμα για την άδεια πώλησης των αρμάτων, η τουρκική κυβέρνηση υποσχέθηκε να περιορίσει την είσοδο Τούρκων εργατών προς τις δυτικοευρωπαϊκές χώρες το 1986.
Υπάρχει όμως ένα ερωτηματικό σε ότι αφορά την αποπληρωμή από την πλευρά της Τουρκίας. Επειδή η τελευταία ζητά αυτά τα άρματα στα πλαίσια της βοήθειας του ΝΑΤΟ, η Δυτική Γερμανία θα πρέπει να πληρώσει περίπου ένα δισεκατομμύριο μάρκα!

ΤΑ CL-215 ΕΠΑΝΕΡΧΟΝΤΑΙ

Είναι γεγονός ότι ένα εργαλείο που κάνει θαυμάσια τη δουλειά του είναι δύσκολο να αντικατασταθεί από ένα άλλο. Τα πυροσβεστικά αεροσκάφη CL-215 της Καναντέρ ανήκουν αναμφισβήτητα σ' αυτήν την κατηγορία.
Έτσι, παρά το γεγονός ότι η τιμή τους μπορεί άνετα να θεωρηθεί υπερβολική (περίπου 7 εκατ. δολάρια ή ένα δισ. δραχμές ή ένα... F-4E Φάντομ!), η Ελλάδα θα αγοράσει ακόμα τρία CL-215, συνολικής αξίας 2,2 δισ. δραχμών, τα οποία όμως θα εξοφληθούν με εξαγωγές ελληνικών προϊόντων προς τον Καναδά μέσα στα επόμενα τρία χρόνια. Και τα τρία αεροσκάφη θα παραληφθούν μέσα στο 1986.
Παράλληλα έγινε γνωστό ότι τα 30 πολωνικά πυροσβεστικά ψεκαστικά PZL M18 δεν θα χρησιμοποιούνται στο εξής σαν πυροσβεστικά αλλά για τον εντοπισμό πυρκαγιών σε αρχικό στάδιο. Υπενθυμίζεται ότι τα αεροσκάφη αυτά είχαν αγοραστεί το 1983 και από την αρχή αποδείχτηκαν προβληματικά στον τομέα της πυρόσβεσης.

ΕΠΑΝΕΡΧΕΤΑΙ Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ;

Η απόφαση της Κυβέρνησης να μην συμμετέχουν οι Ένοπλες Δυνάμεις της χώρας σε ασκήσεις του ΝΑΤΟ, αν δεν ρυθμιστεί προηγουμένως το θέμα της Λήμνου (αποδοχή εκ μέρους της Τουρκίας του δικαιώματος στρατιωτικοποίησης του νησιού) φαίνεται πως έχει δημιουργήσει ορισμένα θετικά αποτελέσματα, κυρίως σε ότι αφορά τη στάση του ΝΑΤΟ, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι επίκειται η λύση του προβλήματος.
Σύμφωνα με πληροφορίες, η Ελλάδα πρόκειται να συμμετάσχει σε άσκηση συνεργασίας και συντονισμού των εμπορικών στόλων των χωρών - μελών του ΝΑΤΟ, σε περίοδο πολέμου στη Μεσόγειο, που θα έχει την ονομασία «NATO Supply» και θα διεξαχθεί τον Απρίλιο.
Πρόκειται για παραλλαγή της άσκησης "Trade Dagger" η οποία δεν πραγματοποιείται τα τελευταία χρόνια, επειδή η έγκριση του σεναρίου απαιτεί ομοφωνία των χωρών - μελών, αλλά η Τουρκία αρνείται να δώσει έγκριση αφού ο επιχειρησιακός έλεγχος στο Αιγαίο δινόταν στην Ελλάδα.
Με μια νέα ρύθμιση του ΝΑΤΟ, η άσκηση αυτή δεν απαιτεί πλέον ομοφωνία των χωρών, παρά απλή πλειοψηφία και έτσι η Συμμαχία κατόρθωσε να ξεπεράσει το εμπόδιο που έθετε η Τουρκία.
Εκείνο το οποίο προκαλεί ένα μεγάλο ερωτηματικό στην υπόθεση αυτή, είναι αν υφίσταται κάποια υπαναχώρηση από ελληνικής πλευράς, δεδομένου ότι ο όρος που είχε θέσει η Κυβέρνηση για να επανέλθει η Ελλάδα σε οποιαδήποτε άσκηση του ΝΑΤΟ (ρύθμιση της εκκρεμότητας της Λήμνου) δεν έχει γίνει δεκτός ούτε από το ΝΑΤΟ, ούτε από την Τουρκία. Υπενθυμίζεται μάλιστα («Π» Νο. 38, Πολιτικός Παρατηρητής) ότι το ΝΑΤΟ απάντησε αρνητικά στην ελληνική πρόταση να μην χρησιμοποιείται το Αιγαίο για νατοϊκές ασκήσεις μέχρι να διευθετηθεί το θέμα, σε αντάλλαγμα της ελληνικής συμμετοχής σε ασκήσεις εκτός του Αιγαίου.

ΤΟ ΚΟΝΚΟΡΝΤ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ

Η γαλλική Aerospatiale αποκάλυψε τα σχέδιά της για το διάδοχο του Κονκόρντ. Κι αυτό δεν οφείλεται στο σωβινισμό των Γάλλων. Το πρόγραμμα του Κονκόρντ, αν και δεν είχε την αναμενόμενη επιτυχία, δεν μπορεί να χαρακτηριστεί σαν μία αποτυχία αφού τελευταία η εκμετάλλευσή του αφήνει κέρδη στις Air France και British Airways. Η παράλληλη αύξηση του ενδιαφέροντος των ΗΠΑ, για ένα νέο υπερηχητικό επιβατικό επαναστατικής τεχνολογίας, προδικάζει ότι η προσπάθεια που άρχισε με το Κονκόρντ θα έχει σίγουρα συνέχεια παρά τις δυσκολίες που αντιμετώπισε στην αρχή.

Σύμφωνα με τα σχέδια της γαλλικής εταιρίας, το Κονκόρντ της δεύτερης γενιάς θα μπορεί να μεταφέρει 200 περίπου επιβάτες σε απόσταση 8000 χιλιομέτρων με ταχύτητα ταξιδιού γύρω στα 2.2 Μαχ. Οι πτέρυγες θα είναι διπλού (σπαστού) δέλτα, με slats σ' ολόκληρο σχεδόν το μήκος των χειλέων προσβολής. Οι τέσσερις κινητήρες θα βρίσκονται κάτω από τις πτέρυγες και σε ξεχωριστά καλύμματα. Πρόκειται για κινητήρες μεταβλητού κύκλου, που θα λειτουργούν σαν τουρμποφάν με μικρό λόγο παράκαμψης στις υποηχητικές και σαν καθαρόαιμοι τουρμποτζέτ στις υπερηχητικές ταχύτητες. Το πλήρωμα θα είναι διμελές και η διάταξη των καθισμάτων στην καμπίνα των επιβατών θα είναι 3 - 2 σε κάθε σειρά.

Σύμφωνα με αξιωματούχους της Aerospatiale, θα γίνει εφαρμογή προηγμένων συστημάτων ελέγχου πτήσης fly - by - wire και στο κόκπιτ τη θέση των ηλεκτρομηχανικών οργάνων θα πάρουν οθόνες πολλαπλής λειτουργίας. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν προηγμένα υλικά όπως ανθρακονήματα και τιτάνιο.

Ο θόρυβος που θα δημιουργεί το νέο υπερηχητικό υπολογίζεται ότι θα είναι αισθητά κατώτερος από αυτόν του Κονκόρντ.

Το βάρος απογείωσης θα κυμαίνεται μεταξύ 210 και 220 τόννων (462.000 - 484.000 λίβρες) και θα φέρεται από συνολική πτερυγική επιφάνεια εμβαδού 500 τετρ. μέτρων (5380 τετρ. ποδιών).

Ένα άλλο αξιοσημείωτο είναι τα τρία σκέλη του κυρίου συστήματος προσγείωσης που αναδιπλώνονται στο πίσω κεντρικό μέρος της πτερυγικής επιφάνειας. Κάθε ένα από τα σκέλη έχει έξι τροχούς.

Σημειώνουμε ότι το σημερινό Κονκόρντ έχει χωρητικότητα 100 περίπου επιβατών, οι πτέρυγές του έχουν επιφάνεια 358 τετρ. μέτρων, το μέγιστο βάρος απογείωσης είναι 183 τόννοι και η ταχύτητα ταξιδιού 2.05 Μαχ.

Τα στελέχη της Aerospatiale πιστεύουν ότι το κόστος εξέλιξης κατασκευής είναι πολύ μεγάλο για τη Γαλλία τη στιγμή μάλιστα που οι ΗΠΑ σκέφτονται σοβαρά την κατασκευή ενός οπωσδήποτε ανταγωνιστικού υπερηχητικού αεροσκάφους. Γι' αυτό και προτείνουν τη συνεργασία Γαλλίας - ΗΠΑ για την κατασκευή του υπερηχητικού νέας γενιάς με στόχο την έναρξη της εκμετάλλευσής του μέσα στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα.

Οι ΗΠΑ μελετούν μία ολόκληρη σειρά από αεροσκάφη που μπορούν να αναπτύξουν ταχύτητες από 4 ως 8 και παραπάνω Μαχ. Όμως φαίνονται να πιστεύουν ότι ένα αεροσκάφος με πολλές ομοιότητες με το Κονκόρντ και με ταχύτητα ταξιδιού 2,2 Μαχ είναι μία αρκετά ρεαλιστική επιλογή τουλάχιστον για την αρχή του επόμενου αιώνα. Άλλωστε η χρονική διαφορά δύο αεροσκαφών που διανύουν τη διαδρομή Παρίσι - Ν. Υόρκης με ταχύτητες 2 και 3 Μαχ αντιστοιχα είναι περίπου 15 λεπτά. Και είναι αρκετά μικρή για να δικαιολογήσει την πανάκριβη εξέλιξη ενός πολυσύνθετου υπερηχητικού ταχύτητας 3 Μαχ.

Το αν τελικά η συνεργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί θα κριθεί σε ένα σημαντικό βαθμό από το αν οι ΗΠΑ, θα δεχτούν να πάρουν μαθήματα τεχνολογίας από την Ευρώπη.

Τέλος, οι Γάλλοι ανακοίνωσαν ότι μελετούν την κατασκευή ενός ακόμη μεγαλύτερου υπερηχητικού που θα μπορεί να μεταφέρει 250 επιβάτες σε μία απόσταση 10.000 χιλιομέτρων.

Ο άλλος συνεταίρος της Aerospatiale στο πρόγραμμα του Κονκόρντ, η British Aerospace δεν φαίνεται να είναι πρόθυμη για συμμετοχή στο νέο αυτό πρόγραμμα κι αυτό λόγω των οικονομικών δυσκολιών που συνεπάγεται η συμμετοχή στην Airbus.

Αλλά ας περιμένουμε την εξέλιξη των πραγμάτων. Σίγουρα θα είναι πολύ ενδιαφέρουσα.

ΑΡΓΕΙ Η ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΝΕΑΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΗΠΑ

Τερματίστηκε χωρίς αποτέλεσμα ο πρώτος γύρος συνομιλιών μεταξύ ελληνικής και αμερικανικής αντιπροσωπίας για την υπογραφή της νέας συμφωνίας αεροπορικής συνεργασίας ανάμεσα στις δύο χώρες. (Η συμφωνία αφορά ρυθμίσεις στο χώρο της πολιτικής αεροπορίας). Η ελληνική αντιπροσωπία επέστρεψε το Φεβρουάριο από την Ουάσινγκτον, όπου δεν υπήρξε κανένα σημείο προσέγγισης με την αμερικανική πλευρά. Ωστόσο αναμένεται να πραγματοποιηθεί μια δεύτερη συνάντηση των δύο αντιπροσωπιών στην Αθήνα, πιθανώς αυτόν τον μήνα. Υπενθυμίζεται ότι τον Απρίλιο λήγει η ισχύουσα συμφωνία. Όπως έγινε γνωστό, οι Αμερικανοί ζητούν να εκτελούν δρομολόγια τρεις ή και περισσότερες αεροπορικές εταιρίες τους από και προς την Ελλάδα, καθώς και με ενδιάμεσους σταθμούς σε ευρωπαϊκές πόλεις. Η ελληνική πλευρά εμφανίζεται αμετακίνητη σε θέματα που έχουν σχέση με τον ανταγωνισμό που αντιμετωπίζει η Ολυμπιακή Αεροπορία.

Τι Ετοιμάζουν οι Τούρκοι στο Λευκόνικο;

Τα 20 δικινητήρια ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη Γκράμαν S-2E Τράκερ που απέκτησε πριν λίγο καιρό το τουρκικό ναυτικό, σχηματίζοντας έτσι τον κορμό της αεροπορίας του, **έχουν μια πολύ συγκεκριμένη αποστολή**, σύμφωνα με την αγγλόφωνη εφημερίδα «Σάιπρους Μέιλ».

Η εφημερίδα αυτή δημοσίευσε πληροφορίες, σύμφωνα με τις οποίες **το μεγάλο αεροδρόμιο που κατασκευάστηκε πρόσφατα στο Λευκόνικο στην κατεχόμενη Κύπρο θα χρησιμοποιείται από τα αεροσκάφη αυτά, με στόχο τον έγκαιρο εντοπισμό ελληνικών υποβρυχίων** στο θαλάσσιο τρίγωνο Ρόδου - Κύπρου - Νότιας Τουρκίας. Με τον τρόπο αυτόν οι Τούρκοι σκοπεύουν να εξασφαλίσουν τη μεταφορά δυνάμεων στην Κύπρο, σε περίπτωση νέας επέμβασής τους και σε περίπτωση που η Ελλάδα στείλει υποβρύχια στην περιοχή.

Η κατασκευή του αεροδρομίου, χρηματοδοτήθηκε από την Άγκυρα και κόστισε 1 δισ. δρχ. Διαθέτει διάδρομο αποπροσγείωσης τριών χιλιομέτρων και ηλεκτρονικά ραδιοβοηθήματα αμερικανικής κατασκευής. **Όπως είναι φυσικό οι Τουρκοκύπριοι θα προσφέρουν στους Τούρκους πλήρη χρήση του αεροδρομίου για τη μεταφορά στρατευμάτων χωρίς κανένα έλεγχο.** Είναι επίσης κάτι περισσότερο από προφανές ότι το αεροδρόμιο αυτό λόγω της στρατηγικής του θέσης, είναι ιδιαίτερα ελκυστικό, τόσο για το ΝΑΤΟ όσο και για τις ΗΠΑ, και αυτό αναμένεται να περιπλέξει ακόμα περισσότερο το πρόβλημα με το ψευδοκράτος του Ντενκτάς. Εξάλλου, αν οι πληροφορίες της κυπριακής εφημερίδας είναι ακριβείς, **δεν αποκλείεται οι γείτονες να ετοιμάζουν νέα τετελεσμένα γεγονότα στην περιοχή. Η κατασκευή του αεροδρομίου ίσως είναι το πρώτο από αυτά.**

Οι Γείτονες Ελίσσονται...

Ενώ συνεχίζονται οι διαπραγματεύσεις για την **ανανέωση της αμερικανοτουρκικής αμυντικής και οικονομικής συνεργασίας, γνωστής σαν DECA (Defence and EConomic Agreement)**, η οποία λήγει το φετινό Δεκέμβριο, **η Τουρκία φαίνεται πως έχει μεταβάλλει τις απαιτήσεις της από τις Ηνωμένες Πολιτείες.**

Υπενθυμίζεται ότι οι απαιτήσεις αυτές εστιάζονται στην εγκατάλειψη της αναλογίας του 7 προς 10, στην αποσύνδεση της αμερικανικής βοήθειας από τις εξελίξεις στο Κυπριακό και στον τερματισμό των περικοπών από το Κογκρέσο, στις οποίες υποβάλλεται κάθε φορά η ετήσια βοήθεια προς την Τουρκία.

Όμως μπροστά στην ανυποχώρητη στάση του αμερικανικού Κογκρέσου στα θέματα αυτά, οι Τούρκοι αναγκάστηκαν να ζητήσουν διαφορετικού είδους ανταλλάγματα προκειμένου να δεχτούν τη συνέχιση της λειτουργίας των αμερικανικών βάσεων στο έδαφός τους.

Τα ανταλλάγματα αυτά είναι: **αύξηση των εμπορικών σχέσεων με τις ΗΠΑ, η πραγματοποίηση αμερικανικών επενδύσεων στην Τουρκία και η ανάθεση παραγγελιών του αμερικανικού πενταγώνου σε τουρκικές εταιρίες.** Παρατηρείται λοιπόν μια μετακίνηση των ανταλλαγμάτων στον οικονομικό τομέα, τα οποία ασφαλώς δεν θα είναι καθόλου ευκαταφρόνητα για να δεχτούν οι Τούρκοι να υπαναχωρήσουν από τα αρχικά τους αιτήματα.

Στα πλαίσια των διαπραγματεύσεων για τη νέα αμερικανοτουρκική αμυντική και οικονομική συμφωνία, σημειώνονται και εξελίξεις που αφορούν ακόμα πιο άμεσα την Ελλάδα: Η πρώτη από αυτές είναι η μεγάλη κινητικότητα των Τούρκων στο κομμάτι της συμφωνίας που αφορά τη συνεργασία των δύο χωρών στο βιομηχανικό τομέα και ιδιαίτερα στο χώρο της αμυντικής βιομηχανίας. Δεν θα πρέπει να περάσει απαρατήρητο το γεγονός ότι στα πλαίσια αυτά εντάσσεται η **προσπάθεια εγκατάστασης μεικτών αμερικανοτουρκικών επιχειρήσεων στην Τουρκία, με αναπόφευκτη συνέπεια τη μεταφορά προηγμένης αμερικανικής τεχνολογίας στη γείτονα χώρα.**

«Εμπορική Οδός» εναντίον FMS

Ένα καθαρά γραφειοκρατικό θέμα του αμερικανικού συστήματος εξαγωγών αμυντικού υλικού δημιουργήθηκε τον Ιανουάριο και αφορά έμμεσα την Ελλάδα, αφού η χώρα μας προμηθεύεται μεγάλο μέρος των οπλικών συστημάτων της από τις ΗΠΑ. Συγκεκριμένα, **οι αμερικανικές αμυντικές βιομηχανίες και το υπουργείο Άμυνας αντιτίθενται στην πολιτική της υπηρεσίας DSAA (Defense Security Assistance Agency), η οποία αποθαρρύνει τις πωλήσεις μέσω της εμπορικής οδού και τις κατευθύνει στο σύστημα FMS (Foreign Military Sales)**, για να μπορεί να τις ελέγχει αλλά και για να εισπράττει το 4,5% της αξίας κάθε πώλησης σαν αμοιβή για τη... διακίνηση της πώλησης.

ΕΛΙΓΜΟΙ ΑΕΡΟΜΑΧΙΩΝ



Του Φώτη Δημητρόπουλου



ΤΙΠΟΤΑ ΔΕΝ ΘΕΤΕΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΤΙΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΕΝΟΣ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΟΣΟ ΜΙΑ ΑΕΡΟΜΑΧΙΑ, ΕΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ! ΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΝΑ ΑΣΚΟΥΝΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ, ΜΑΘΑΙΝΟΝΤΑΣ, ΔΟΚΙΜΑΖΟΝΤΑΣ, ΑΠΟΚΤΩΝΤΑΣ ΠΕΙΡΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ - ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ - ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ. ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΕΛΙΓΜΩΝ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΤΖΕΤ, Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΙΔΑΝΙΚΟΥ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΙΔΗ ΕΛΙΓΜΩΝ ΜΑΧΗΣ.

Του Φώτη Δημητρόπουλου

Πολλοί, ίσως, από εσάς θα έχετε παρακολουθήσει χειριστές της πολεμικής αεροπορίας να κινούν τα χέρια τους στον αέρα προσπαθώντας να αναπαραστήσουν τις φάσεις κάποιας αερομαχίας. Πολλές από αυτές τις φάσεις φαίνονται εύκολες και απλές, αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι.

Θα επιχειρήσουμε λοιπόν μια ανάλυση των κινήσεων που πρέπει ή μπορεί να εκτελέσει ένα μαχητικό αεροσκάφος προκειμένου να αντιμετωπίσει την απειλή ενός αντίστοιχου εχθρικού.

Για να κάνουμε, όμως, την ανάλυση αυτή πιο κατανοητή θα παραθέσουμε μερικά βασικά στοιχεία αεροδυναμικής που επηρεάζουν την πτήση ενός αεροσκάφους.

Τι είναι αυτό που «κρατάει» ένα αεροπλάνο στον αέρα; Μα οι πτέρυγές του. Ναι αλλά πώς; Στην πτέρυγα του αεροσκάφους καθώς αυτό πετάει, εφαρμόζεται μια δύναμη που μπορούμε να την ονομάσουμε Αντίσταση του Αέρα. Αυτή αναλύεται στην **Άντωση** (Lift) που κρατάει το σκάφος στον αέρα αντισταθμίζοντας το βάρος και στην **Οπισθέλκουσα** (Drag) που εμποδίζει την κίνηση του αεροσκάφους προς τα εμπρός και που αντισταθμίζεται από την ώση του κινητήρα. Αυτή είναι η ισορροπία δυνάμεων στην ευθεία και οριζόντια πτήση. Στην περίπτωση της στροφής προστίθεται και η φυγόκεντρος / κεντρομόλος δύναμη, απαραίτητη προϋπόθεση για την κυκλική κίνηση.

Ένα άλλο πολύ σημαντικό μέγεθος στην μελέτη της αεροδυναμικής ενός αεροσκάφους είναι η **Γωνία Προσβολής** (Angle of Attack). Αυτή είναι η γωνία με την οποία η πτέρυγα συναντά το ρεύμα του αέρα και είναι ένας παράγοντας που επιδρά αποφασιστικά στη δημιουργία άντωσης. Όταν αυτή αυξάνει, αυξάνει και η άντωση. Αυτό όμως συμβαίνει μέχρι ένα όριο, αφού η άντωση εξαρτάται από τη στρωτή ροή πάνω από την επιφάνεια της πτέρυγας. Έτσι αν η γωνία προσβολής αυξηθεί πάνω από ένα σημείο, το αεροσκάφος θα «πέσει» σε απώλεια στήριξης. Τέλος, καθώς αυξάνει η γωνία προσβολής αυξάνεται και η οπισθέλκουσα, πράγμα που σημαίνει ότι για να συνεχίσουμε την πτήση με την ίδια ταχύτητα πρέπει να αυξήσουμε την ώση.

Η ελάχιστη ταχύτητα με την οποία μπορεί να πετάει ένα αεροσκάφος εξαρτάται κυρίως από τον πτερυγικό φόρτο. Έτσι, όσο μεγαλύτερη είναι η φόρτιση της πτέρυγας τόσο μεγαλύτερη είναι και η ελάχιστη ταχύτητα.

Ας έλθουμε όμως σε ορισμένα μεγέθη που αφορούν πιο στενά τους ελιγμούς των μαχητικών. Η πτήση ενός αεροσκάφους στον αέρα, η κίνησή του σ' αυτόν το χώρο δεν είναι τίποτε άλλο από μία σύνθεση κινήσεων στους τρεις βασικούς άξονες: το διαμήκη (ROLL), τον εγκάρσιο (PITCH) και τον κάθετο (YAW). Κι αν οι κινήσεις αυτές είναι απλές σε μία ευθεία και οριζόντια πτήση ή σε μία επίπεδη στροφή, είναι εύκολο να αντιληφθούμε ότι στην αερομαχία επιβάλλεται καλύτερη δυνατή χρήση αυτών των κινήσεων τόσο από πλευράς χώρου όσο και από πλευράς χρόνου.

Τα μέτρα που χρησιμοποιούμε για να συγκρίνουμε την ευελιξία δύο ή περισσότερων αεροσκαφών είναι τα εξής: Ακτίνα στροφής (Radius of Turn), Βαθμός (Ρυθμός) στροφής (Rate of Turn) και τα "G". Πριν εξηγήσουμε περί τίνος πρόκειται θα υπενθυμίσουμε τις δύο πολύ βασικές μορφές ενέργειας, την κινητική και τη δυναμική.

Η κινητική ενέργεια ενός σώματος οφείλεται αποκλειστικά και μόνο στην ταχύτητά του. Ενώ η δυναμική αποκλειστικά και μόνο στη θέση του. Έτσι ένας σκιέρ που βρίσκεται ακίνητος στην κορυφή ενός βουνού έχει μεγάλη δυναμική ενέργεια, που μετατρέπει σε κινητική καθώς αυξάνει την ταχύτητά του κατεβαίνοντας. Είναι πολύ απλό να αντιληφθούμε ότι αν ένα αεροσκάφος αρχίζει να «βυθίζει», αυξάνει την ταχύτητά του και αντίστροφα.

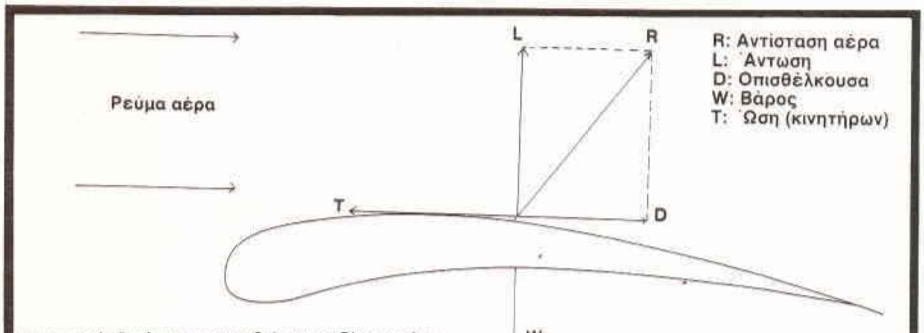
Όταν μιλάμε για "g" εννοούμε τα πολλαπλάσια της επιτάχυνσης της βαρύτητας. ($g = 9,81$ m/sec^2). Πολλές φορές αναφέρεται και σαν κεντρομόλος / φυγόκεντρος δύναμη πολλαπλάσια του βάρους του σώματος. Δεν

μπορούμε να πούμε ότι μία από τις δύο εκφράσεις είναι λανθασμένη γιατί οι έννοιες δύναμη - επιτάχυνση συνδέονται με τη σχέση αιτίου - αποτελέσματος και άρα είτε μιλάμε για δύναμη 7πλάσια του βάρους είτε για επιτάχυνση 7πλάσια της επιτάχυνσης της βαρύτητας είναι το ίδιο πράγμα, μιας και πρόκειται για δύο διαφορετικές θεωρήσεις του ίδιου φαινομένου. Αυτό που πρέπει να έχουμε υπόψη μας όταν λέμε ότι ένας χειριστής «τραβάει» +6 g είναι ότι ο χειριστής νιώθει 6 φορές βαρύτερος απ᾽ ότι είναι. Με τα σημερινά δεδομένα, τα g που μπορεί να τραβήξει ένα αεροσκάφος είναι περίπου 9 για τα θετικά και 4 για τα αρνητικά. Η διαφορά των θετικών και αρνητικών g είναι ότι ενώ με τα πρώτα ο χειριστής αισθάνεται βαρύτερος με τα τελευταία αισθάνεται ελαφρότερος. Αυτό δεν σημαίνει ότι είναι πιο εύκολο να «τραβάς» αρνητικά g. Το αντίθετο μάλιστα. Ένας πολύ ανθεκτικός χειριστής μπορεί να φτάσει το πολύ τα -3 ή -3,5 g. Το ότι μιλάμε για τα g σε αναφορά με το χειριστή, δεν σημαίνει ότι το οποιοδήποτε αεροσκάφος δεν έχει συγκεκριμένα όρια αντοχής σε θετικά και αρνητικά g. Απλώς στα μαχητικά της τρίτης γενιάς είναι η αντοχή του χειριστού που καθορίζει σε ποιό βαθμό θα αξιοποιηθεί η ικανότητα του συστήματος χειριστής - αεροσκάφος, αφού τα περιθώρια αντοχής των υπερσύγχρονων αυτών μηχανών είναι πολύ μεγάλα.

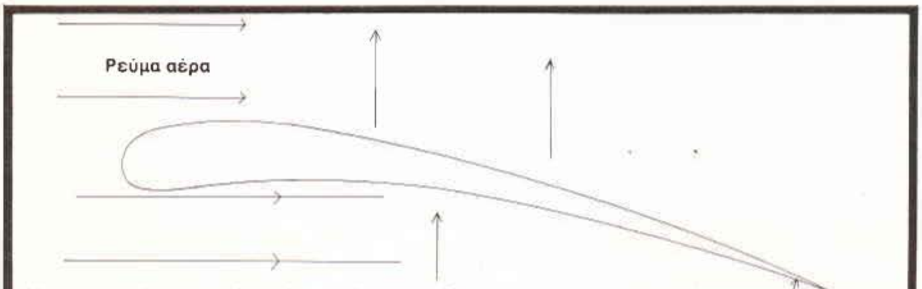
Το πόσα g τραβάμε σε μία στροφή εξαρτάται από τη γωνία κλίσης που έχουμε. Όσο μεγαλύτερη γίνεται αυτή η γωνία τόσα περισσότερα g τραβάμε. Το όριο είναι οι 90⁰, όπου δεν δημιουργείται πλέον άντωση, που να αντισταθμίζει το βάρος αεροσκάφους, με αποτέλεσμα τη σταδιακή απώλεια ύψους.

Αντιλαμβανόμαστε βέβαια ότι όσο περισσότερη κλίση βάζουμε στο τζετ, τόσο λιγότερη άντωση αντιτίθεται στη δύναμη του βάρους του. Γι᾽ αυτό όταν «σφίγγουμε» το σκάφος μας σε πολύ κλειστές στροφές χρειαζόμαστε πρόσθετη άντωση για να συνεχίσουμε να πετάμε στο ίδιο ύψος. Αυτό το επιτυγχάνουμε με αύξηση της γωνίας προσβολής, πράγμα που όπως είπαμε έχει σαν συνέπεια την αύξηση της οπισθέλκουσας. Αν δεν έχουμε αρκετή ώση για να αντισταθμίσουμε αυτήν την «ανωμαλία» τότε η ταχύτητά μας θα πέσει πολύ γρήγορα. Χάνοντας ύψος, δηλαδή μετατρέποντας δυναμική ενέργεια σε κινητική, μπορούμε να διατηρήσουμε σταθερή την ταχύτητα με την οποία στρέφουμε.

Επίσης κάτι πολύ σημαντικό που πρέπει να έχουμε υπ᾽ όψη μας είναι ότι η ταχύτητα όπου συμβαίνει η απώλεια στήριξης μεγαλώνει ανάλογα με την τετραγωνική ρίζα του



Η ισορροπία δυνάμεων στην ευθεία και οριζόντια πτήση.



Αύξηση της γωνίας προσβολής αυξάνει την άντωση που δημιουργεί η πτέρυγα. Υπερβολική όμως αύξηση οδηγεί στην απώλεια στήριξής της.

αριθμού των g που τραβάμε. Αυτό, για παράδειγμα, σημαίνει ότι ένα αεροσκάφος που τραβάει 4 g, για να μην πέσει σε απώλεια στήριξης θα πρέπει να έχει διπλάσια ταχύτητα από την ελάχιστη που προβλέπεται για ευθεία και οριζόντια πτήση. Το συμπέρασμα είναι ότι ελιγμοί με πολύ μεγάλα g πρέπει να εκτελούνται μόνο όταν το απόθεμα ενέργειας (δυναμικής ή κινητικής) είναι επίσης πολύ μεγάλο. Αν αυτό δεν συμβαίνει η στροφή πρέπει να ανοίγεται καθώς έρχονται τα πρώτα μηνύματα της απώλειας στήριξης.

Φανταστείτε τώρα ένα αεροσκάφος που στρέφει στο οριζόντιο επίπεδο με σταθερά g και σταθερή ταχύτητα. Η τροχιά που θα διαγράψει είναι η περιφέρεια ενός τέλειου κύκλου. Πολύ φυσικό αφού η εφαρμογή μιας σταθερής κεντρομόλου δυνάμεως οδηγεί σε κυκλική κίνηση.

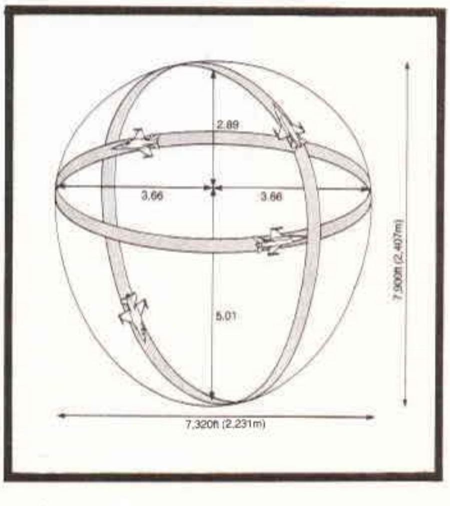
Ας δούμε αυτό το ίδιο αεροσκάφος, με τις ίδιες ενδείξεις στα όργανά του να στρέφει στο κατακόρυφο επίπεδο. Η τροχιά που θα διαγράψει δεν θα είναι κύκλος και γι᾽ αυτό ευθύνεται αποκλειστικά και μόνο η βαρύτητα. Όταν βρίσκεται στο πάνω «ημικύκλιο» (δεν πρόκειται για ημικύκλιο) η επίδραση της βαρύτητας, του μικραίνει την ακτίνα στροφής, ενώ το αντίθετο συμβαίνει όταν περάσει στο κάτω μέρος της τροχιάς του. Η τροχιά αυτή θυμίζει έντονα τομή ενός ανάποδου αυγού κατά το διαμήκη άξονα. Το φαινόμενο αυτό λέγεται radial g's.

Και τέλος λίγα λόγια για το blackout και το redout. Πρόκειται για δύο αντίστροφα φαινόμενα που παρατηρούνται στα θετικά και αρνητικά g αντίστοιχα. Στο blackout, ή πιο σωστά grey out, το αίμα εγκαταλείπει τον εγκέφαλο κάτω από την επίδραση των φυγοκέντρων δυνάμεων. Καθώς τα g αυξάνουν ο χειριστής χάνει την αντίληψη των χρωμάτων και βλέπει τα πάντα σε αποχρώσεις του άσπρου και του μαύρου. Στη συνέχεια επέρχεται απώλεια της περιφερειακής όρασης και τέλος ολική απώλεια της όρασης. Στο πόσα g θα εμφανιστεί το black - out εξαρτάται από τη φυσική κατάσταση και διάθεση του χειριστή. Έτσι μπορεί σε διαφορετικές μέρες το ίδιο άτομο να «μαυρίσει» στα 7 αλλά και στα 4 g.

Στο red - out συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο, δηλαδή το αίμα κατακλύζει και ο χειριστής «κοκκινίζει». Το πρόβλημα είναι συνήθως το black out αφού δεν είναι και τόσο εύκολο να «βάλει» κανείς το χέρι μπροστά και μάλιστα για πολύ.

Με τον όρο ακτίνα στροφής εννοούμε την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς που διαγράφει ένα αεροσκάφος στη διάρκεια μιας στροφής του. Αυτή εξαρτάται από την ταχύτητα και τα g του αεροσκάφους, χωρίς να σημαίνει ότι καθώς αυξάνονται τα τελευταία η ακτίνα στροφής μειώνεται με ανάλογο ρυθμό. Γι᾽ αυτόν το λόγο αλλά και για άλλους που θα δούμε παρακάτω η ακτίνα στροφής δεν είναι τόσο σπουδαίο μέγεθος όσο είναι ο βαθμός στροφής. Πρόκειται για το πόσο γρήγορα μπορεί ένα αεροσκάφος να αλλάξει την κατεύθυνση του ρύγχους του. Κι αυτό για τον επιτιθέμενο σημαίνει πόσο γρήγορα μπορεί να φέρει το αεροσκάφος του στην ώρα 6 (πίσω ακριβώς) του αντιπάλου ενώ για τον αμυνόμενο σημαίνει το πόσο γρήγορα θα μπορέσει να βγει εκτός παραμέτρων βολής του εχθρού. Αυτό που κάνει την ακτίνα στροφής υποδεέστερο μέγεθος από το βαθμό στροφής είναι το ότι λ.χ. ο επιτιθέμενος σε μία αερομαχία θα βρίσκεται σε μία απόσταση πίσω από τον αμυνόμενο και θα έρχεται με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα. Αυτό είναι που του δίνει την ευχέρεια να στρέψει το ρύγχος του με μεγαλύτερη ευκολία και να αποκτήσει πλεονεκτήματα παρά το ότι η ακτίνα στροφής του αμυνομένου είναι μικρή (πράγμα που οφείλεται στη συνήθως χαμηλότερη ταχύτητα).

Και φυσιολογικά εμφανίζεται το ερώτημα: Με ποιές ταχύτητες πρέπει να γίνεται μία αερομαχία για να μπορούμε να έχουμε στη διάθεσή μας τις μέγιστες δυνατές επιδόσεις του αεροσκάφους μας; Έχει υπολογιστεί ότι στην περιοχή των 400 - 500 κόμβων (741-926 χαω) η ακτίνα και ο βαθμός στροφής έχουν τις μεγαλύτερες επιθυμητές τιμές. Η περιοχή αυτή, λοιπόν, των ταχυτήτων, που ονομάζεται corner velocity, είναι η πλέον ενδεδειγμένη. Για πολλούς όμως λόγους η ταχύτητα δεν μπορεί να διατηρηθεί σε τόσο ψηλά επίπεδα, οπότε το λόγο έχουν οι υπεραντωτικές διατάξεις.



Η επίδραση της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g) έχει το ωοειδές αποτέλεσμα που φαίνεται στο σχήμα. Τα radial g δεν επιτρέπουν σε αεροσκάφος, που πετά με σταθερή ταχύτητα και σταθερά g στο κατακόρυφο επίπεδο να εκτελέσει κυκλική τροχιά. Αυτό δεν συμβαίνει με το αντίστοιχο που πετάει στο οριζόντιο επίπεδο.

ΤΟ ΙΔΑΝΙΚΟ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ

Ρωτήστε μαχητές - χειριστές της πολεμικής αεροπορίας για τις ικανότητες που θα ήθελαν να έχει το αεροσκάφος τους. Οι απαντήσεις που θα πάρετε δεν πρέπει να απέχουν πολύ μεταξύ τους και λίγο - πολύ θα συνθέτουν το παρακάτω πορτρέτο του ιδανικού μαχητικού.

■ **Ισχυροί κινητήρες** που θα προσδίδουν μεγάλη επιτάχυνση τη στιγμή που χρειάζεται. Η μέγιστη δυνατή ταχύτητα δεν είναι τόσο σημαντική αφού μ᾽ αυτήν ένα αεροσκάφος μπορεί να κάνει λίγα πράγματα εκτός από το να πετά σε ευθεία και οριζόντια γραμμή. Η οικονομία καυσίμου στη μέγιστη ταχύτητα μάχης (military thrust) είναι επίσης κάτι πολύ σημαντικό γιατί σίγουρα δεν θα αρκεί η εμπλοκή με ένα εχθρικό αεροσκάφος αφού θα υπάρχουν αρκετοί, που θα επιθυμούν την... κατάρριψή μας. Τελευταίο αλλά εξίσου

σημαντικό είναι ο βαθμός ανόδου (Rate of climb) που εξαρτάται από τη σχέση ώση προς βάρος (thrust to weight ratio). Αν ο λόγος αυτός ισούται με τη μονάδα το αεροσκάφος μπορεί να αναρριχάται κατακόρυφα με σταθερή ταχύτητα ενώ αν είναι μεγαλύτερος από τη μονάδα (overpower) μπορεί να αναρριχάται με επιτάχυνση! Δεν αισθάνονται πολύ όμορφα όποιοι προσπαθήσουν να ακολουθήσουν ένα F-15 προς τον ήλιο αφού δευτερόλεπτα αργότερα όταν δεν θα μπορούν πια να ανέβουν, το F-15 θα έχει πέσει στην ώρα 6 τους! Ο μετακαυστήρας πολλές φορές στη μάχη είναι αναγκαίος αν και η ενισχυμένη υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπει βάζει σε κίνδυνο το αεροσκάφος.

■ **Σύγχρονα και αποτελεσματικά ηλεκτρονικά βοηθήματα,** που θα εξασφαλίζουν ανίχνευση σε μεγάλες αποστάσεις, διενέργεια ηλεκτρονικών αντιμέτρων, εξασφάλιση του απαραβίαστου των επικοινωνιών (το εχθρικό αεροσκάφος καθοδηγείται και από το έδαφος). Φυσικά δεν παραλείπονται οι συσκευές που προειδοποιούν για επερχόμενη απειλή.

■ **Οπλισμός.** Δεδομένου ότι για να γίνει κατάρριψη ενός στόχου θα πρέπει πρώτα να γίνει αναγνώρισή του, το οπλικό φορτίο που προτιμάει ένας μαχητής - χειριστής είναι όσο το δυνατό περισσότερα βλήματα μικρών αποστάσεων (AIM - 9, Matra - 550 Magic). Η εμφάνιση των βλημάτων all - aspect (AIM - 9 L, M-550R) έχει προκαλέσει αναστάτωση στους σχεδιαστές των τακτικών αλλά δεν θα μας απασχολήσει σ' αυτό το άρθρο.

Και βέβαια το ή τα πολυβόλα που η αξία τους φάνηκε στην πράξη δεν φαίνονται να λείπουν από κανένα μαχητικό στο εγγύς τουλάχιστον μέλλον. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχυβολία τους τόσο περισσότερες πιθανότητες έχει κάποιος να κάνει αποτελεσματική βολή.

■ **Το μέγεθος του αεροσκάφους,** πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερο για να μην εντοπίζεται από μεγάλες αποστάσεις (σ' αυτό βοηθάνε και οι κινητήρες όταν δεν αφήνουν καπνό όπως π.χ. στο F-4). Η ορατότητα είναι ίσως το πλέον σημαντικό σημείο σε μία αερομαχία. Το καινούριο στυλ καλύπτρας, που χρησιμοποιείται από το F-15 και το F-16 φαίνεται να πλησιάζει πολύ προς το ιδανικό αφού εξασφαλίζει πλήρη ορατότητα (360^{0} μοίρες) χωρίς τυφλά σημεία.

Ένα σύστημα απεικόνισης των παραμέτρων πτήσης στην κάσκα του χειριστή είναι μία πολύ μεγάλη επιθυμία των αναχαιτιστών που πετούν με τα μάτια στον εχθρό για τον κίνδυνο απώλειας της οπτικής επαφής. Ήδη έχουν γίνει τα πρώτα πειράματα και η εφαρμογή του συστήματος δεν αναμένεται να αργήσει πολύ.

Τελευταίο αλλά όχι επουσιώδες είναι η ίδια η αεροδυναμική του σκάφους. Η μορφή της αεροτομής, του αεροσκάφους ολόκληρου, οι υπεραντωτικές διατάξεις και ο πτερυγικός φόρτος που πάνω τους θα στηριχτεί σε μεγάλο ποσοστό η προσπάθεια απόκτησης πλεονεκτήματος σε βάρος του εχθρού.

Η ΑΕΡΟΜΑΧΙΑ

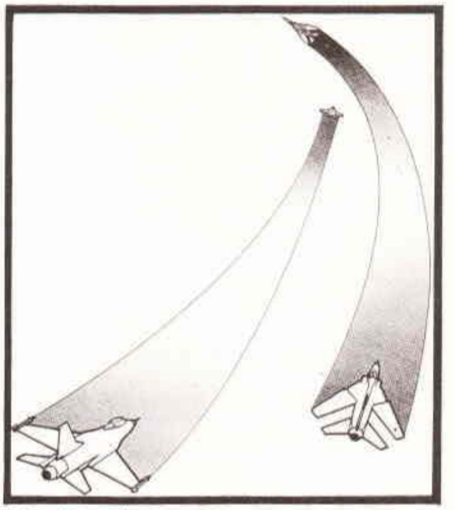
Μπαίνουμε στο κύριο κεφάλαιο του άρθρου μας και αρχίζοντας κάνουμε μερικές διευκρινίσεις. Θα ασχοληθούμε με τους βασικούς ελιγμούς εναερίου μάχης (BFM: Basic Fighting Manoeuvres) ενός εναντίον ενός. Οι εμπλοκές ζευγών τριάδων, κλπ. θα μας απασχολήσουν σε άλλο άρθρο. Τα αεροσκάφη που θα παίρνουν μέρος στις αερομαχίες μας θα είναι εξοπλισμένα με πυροβόλα και πυραύλους αέρος - αέρος μικρής ακτίνας δράσης με αναζήτηση υπέρυθρης ακτινοβολίας. Από την τελευταία κατηγορία εξαιρούνται - για λόγους απλότητας και σαφήνειας - τα βλήματα all - aspect όπως τα AIM-9L, τα Magic - 2 κ.ά. Κάτι άλλο που συνεπάγεται από την παραπάνω σύνθεση του οπλισμού είναι ότι δεν υπάρχει δυνατότητα κατάρριψης με βλήμα ημιενεργού καθοδήγησης όπως ο Sparrow, ο Skyflash, Matra Super 530 κ.ά. Έτσι οι μόνοι τρόποι για να επιτευχτεί κατάρριψη του «εχθρικού» αεροσκάφους είναι η σταθεροποίηση μέσα στον κώνο τρωτότητάς του (lethal cone) ή ένα πολύ τυχερό snap shot. Όταν λέμε snap shot εννοούμε σύντομη ριπή πυροβόλων, όταν η ευθεία των τελευταίων συναντηθεί για πολύ λίγο με την τροχιά του εχθρικού αεροσκάφους.

Στην πράξη έχουν καθιερωθεί οι όροι Fox - 1 που σημαίνει δυνατότητα βολής με βλήμα ημιενεργού καθοδήγησης, Fox - 2 που σημαίνει βολή με βλήμα υπέρυθρων ακτίνων και Fox - 3 που σημαίνει βολή πυροβόλων.

Ας δούμε τι είναι ο **κώνος τρωτότητας.** Είναι ένας κώνος με κορυφή τα ακροφύσια των κινητήρων του αεροσκάφους, ύψος ένα ναυτικό μίλι και γωνία κορυφής 80 μοιρών. Πρόκειται για την περιοχή που πρέπει να μπει κάποιος, αν θέλει να καταρρίψει το προηγούμενο αεροσκάφος. Γι' αυτό και η κύρια έννοια των χειριστών είναι η ώρα 6. Το πως θα μπορέσει κανείς να κρατήσει «καθαρό» τον κώνο τρωτότητάς του και να μπει σ' αυτόν του εχθρού είναι η πεμπτουσία της αερομαχίας.

Οι ελιγμοί εναερίου μάχης διαιρούνται ανάλογα με τη θέση αυτού που τους εκτελεί σε αμυντικούς και επιθετικούς. Οι αμυντικοί περιλαμβάνουν (όπως έχουν καθιερωθεί με τις αγγλικές ονομασίες): Hard turn, Brake, Scissors, High G roll over the top, High G roll underneath, Jinking.

Σαν επιθετικοί χαρακτηρίζονται οι: Low speed Yo Yo, High speed Yo - Yo, Quarterplane, Lag Pursuit Roll, Barrell Roll, Immelman.



Το Break είναι ελιγμός, που εξαντλεί τα όρια των επιδόσεων του αεροσκάφους. Η κλειστή στροφή γίνεται πάντα προς το μέρος του επιτιθεμένου.

ΑΜΥΝΤΙΚΟΙ ΕΛΙΓΜΟΙ

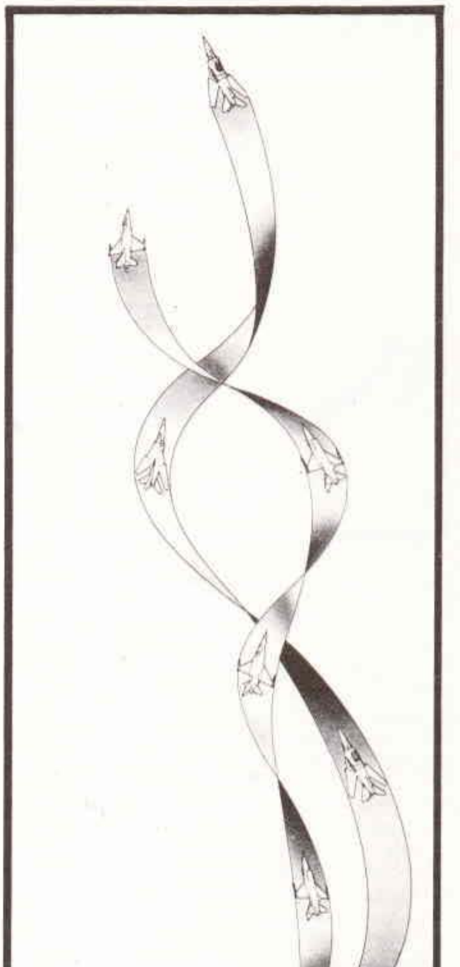
■ Brake - Hard Turn

Ο ελιγμός αυτός εκτελείται από έναν χειριστή που αντιλαμβάνεται εχθρικό αεροσκάφος να πλησιάζει επικίνδυνα ή να βρίσκεται μέσα στον κώνο τρωτότητάς του. Πρόκειται για μία πολύ κλειστή στροφή προς το μέρος του αντιπάλου με διπλό σκοπό. Πρώτον να τον εμποδίσει να μπει ή να τον βγάλει από τον κώνο και δεύτερον να τον βγάλει εμπρός (overshoot). Για την εκτέλεση του brake απαιτείται η μέγιστη δυνατή απόδοση του αεροσκάφους και φυσικά τα μέγιστα g. Ακόμη και στην περίπτωση που ο επιτιθέμενος μπορέσει να κρατηθεί στο εσωτερικό της στροφής του αμυνόμενου, θα έχει «τραβήξει» αρκετά g, πράγμα που σημαίνει μεγάλη γωνία προσβολής και επομένως σημαντική δυσκολία κατεύθυνσης του ρύγχους για να πετύχει Fox 3 ή Fox 2. Ο αμυνόμενος αλλάζοντας συνεχώς το επίπεδο της πτήσης του, δυσκολεύει ακόμη περισσότερο την προσπάθεια του αντιπάλου. Είναι ευνόητο ότι όσο πιο απότομη είναι η στροφή του αμυνόμενου τόσο περισσότερες πιθανότητες έχει το αεροσκάφος του επιτιθέμενου να φτάσει στα όρια των επιδόσεών του και να τα ξεπεράσει πράγμα που θα του αφαιρέσει το όποιο πλεονέκτημα.

Στην περίπτωση που ο κίνδυνος δεν είναι μεγάλος, δηλαδή ο επιτιθέμενος βρίσκεται σε αρκετή απόσταση τότε εκτελείται Hard Turn (απότομη στροφή) που δεν απαιτεί τη μέγιστη επίδοση του αεροσκάφους. Η διαφορά της Hard Turn και του Break είναι η μεγάλη ενέργεια που χάνεται κατά την εκτέλεση του τελευταίου.

Αν ο ένας από τους δύο παραπάνω ελιγμούς εκτελεστεί με επιτυχία δηλαδή ο επιτιθέμενος βγει εμπρός, ο αμέσως επόμενος ελιγμός θα είναι τα «ψαλίδια».

(Σημείωση: Στους επόμενους ελιγμούς θα συμβολίζουμε τον **αμυνόμενο** *με το γράμμα* **Α** *και τον* **επιτιθέμενο** *με το γράμμα* **Ε** *για αποφυγή επανάληψης των ίδιων λέξεων και για συντομία).*



Στα Ψαλίδια επικρατεί το πιο ευέλικτο αεροσκάφος.

■ Scissors (Ψαλίδια)

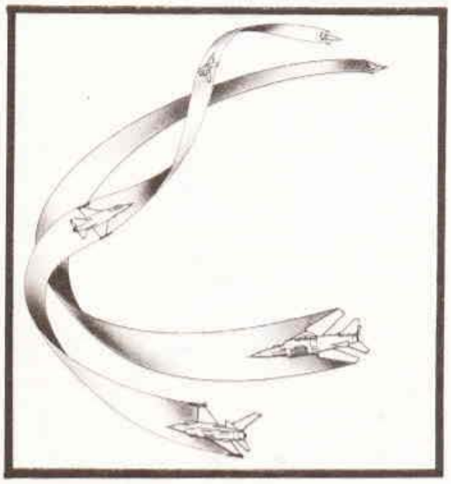
Αρχικά τα δύο αεροσκάφη πετούν παράλληλα και μετά συγκλίνουν, διασταυρώνονται και αντιστρέφουν.

Είναι δηλαδή μία σειρά από στροφές και αντιστροφές καθώς ο Ε προσπαθεί να βρεθεί στην ώρα 6 του Α, και ο τελευταίος προσπαθεί να τον αποφύγει. Πρωταρχικός σκοπός είναι η πτήση με όσο το δυνατό μικρότερη ταχύτητα με στόχο να περάσει μπροστά ο αντίπαλος. Οι κινητήρες λειτουργούν με μετάκαυση (ο μετακαυστήρας εξασφαλίζει μεγαλύτερη ευελιξία στις μικρές ταχύτητες) ενώ το ρύγχος κρατιέται όσο το δυνατό ψηλότερα για να μειωθεί η ταχύτητα κατά μήκος του άξονα των περιελίξεων. Αερόφρενα ή και φλαπς δίνουν επίσης τη δυνατότητα πτήσης με ακόμη μικρότερη ταχύτητα. Ο νικητής αυτού του ελιγμού είναι το αεροσκάφος με την μεγαλύτερη ευελιξία ή αν θέλετε με το μι-

κρότερο πτερυγικό φόρτο.
Μια παραλλαγή των Scissors είναι τα Vertical Rolling Scissors (κατακόρυφα ψαλίδια). Η διαφορά από τα πρώτα είναι ότι τα αεροσκάφη αναρριχώνται ή βυθίζονται εκτελώντας περιελίξεις στην επιφάνεια ενός ιδεατού κατακόρυφου κυλίνδρου. Στην περίπτωση της αναρρίχησης το αεροσκάφος με τη μεγαλύτερη αρχική ενέργεια έρχεται αρχικά σε μειονεκτική θέση. Το τελικό πλεονέκτημα θα το έχει το αεροσκάφος με το μεγαλύτερο βαθμό διαρκούς ανόδου. Στην περίπτωση της βύθισης χάνει το αεροσκάφος, που θα σταματήσει πρώτο τις περιελίξεις.

■ High G Roll - Over - The - Top

Είναι ένας ελιγμός έσχατης άμυνας (last ditch). Εκτελείται όταν ο Ε βρίσκεται μέσα



Στο τέλος του High G Roll Over the Top ο Αμυνόμενος δεν έχει πολύ ενέργεια. Γι' αυτό πρέπει να επισπεύσει τη βολή (αν μπορεί να την κάνει) ή την απεμπλοκή του.

στον κώνο τρωτότητας και σε πολύ μικρή απόσταση από τον Α. (Fox - 3). Ο Α στρέφει προς το μέρος του Ε με τα μέγιστα επιτρεπόμενα g (μέγιστη γωνία προσβολής) και στη συνέχεια αντιστρέφει και περνάει γύρω και πάνω από την τροχιά του Ε.
Το αν το High G Roll θα γίνει πάνω από την τροχιά πτήσης του Ε (Over The Top) ή κάτω από αυτή (Underneath, βλ. επόμενο ελιγμό) εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από την ταχύτητα του Α. Αν είναι μεγάλη θα γίνει Over The Top αλλιώς Underneath. Το γιατί, είναι ευνόητο έχοντας υπόψη την εισαγωγή του άρθρου. Αν έχουμε μεγάλη ταχύτητα έχουμε και μεγάλη κινητική ενέργεια. Έτσι ανεβαίνοντας τη μετατρέπουμε σε δυναμική ενώ ταυτόχρονα καθυστερούμε και αφήνουμε τον Ε να βγει μπροστά.
Στη διάρκεια του ελιγμού αυτού οι κινητήρες λειτουργούν με μετάκαυση. Το μειονέκτημα του ελιγμού είναι το ότι στο τέλος, το ενεργειακό απόθεμα του αεροσκάφους είναι μηδαμινό. Γι' αυτό πρέπει να εκτελεστεί βολή το συντομότερο δυνατό. Αν ενδεχομένως δεν μπορεί να εκτελεστεί βολή ή αν αυτή είναι άστοχη, τότε ο Α πρέπει να απεμπλακεί το γρηγορότερο από την αερομαχία.
Η λιγοστή ενέργεια που απομένει στο τέλος και που δεν εγγυάται για τίποτε, επιβάλλει την προσεκτική και σε κατάλληλη φάση εκτέλεση του ελιγμού. Το High - G Roll Over The Top έχει τόσο περισσότερες πιθανότητες επιτυχίας, όσο πιο μεγαλύτερος είναι ο πτερυγικός φόρτος του αεροσκάφους του Ε.

■ High G Roll Underneath

Η τεχνική αυτού του ελιγμού είναι η ίδια με αυτή του... Over The Top μόνο που η περιστροφή γίνεται κάτω από την τροχιά του Ε. Αυτό γιατί ο Α δεν έχει αρκετή ταχύτητα ώστε να ανέβει και να κάνει High g Roll Over the Top. Και οι δύο προηγούμενοι ελιγμοί είναι αποτελεσματικοί όταν το αντίπαλο αεροσκάφος (Ε) είναι λιγότερο ευέλικτο από αυτό του Α. Αν συμβαίνει το αντίστροφο ο πλέον κατάλληλος ελιγμός είναι το Jinking.

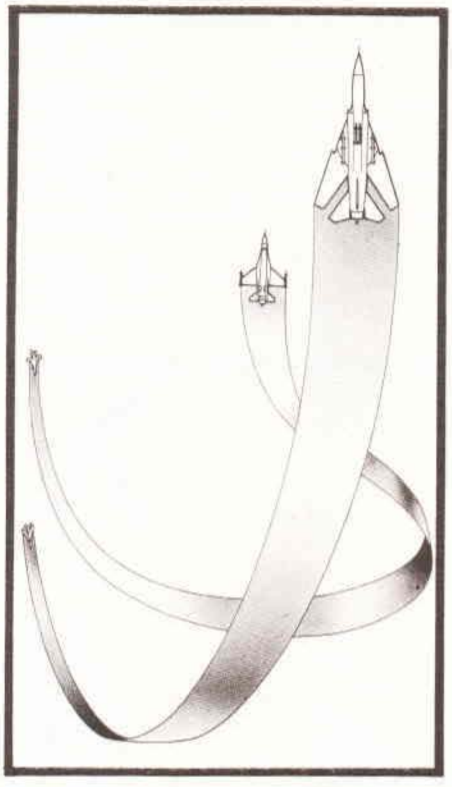
■ Jinking

Είναι ελιγμός, που εκτελείται όταν ο Ε είναι στην ώρα 6 και ο Α δεν έχει άλλη επιλογή από το να καταστρέφει τη σκόπευση του Ε. Δεδομένου ότι για να έχει πιθανότητες επιτυχίας μία βολή πυροβόλων πρέπει τα δύο αεροσκάφη να πετούν στο ίδιο επίπεδο, η συνεχής αλλαγή επιπέδου πτήσης δυσκολεύει σημαντικά την σκόπευση του Ε. Αυτή είναι μία μορφή Jinking. Η άλλη είναι η απότομη αλλαγή από πολλά θετικά σε πολλά αρνητικά g. (Load - Unload). Στη δεύτερη αυτή μορφή είναι πιθανόν ο Α επιστρέφοντας στα θετικά g να έχει εμπρός του τον Ε.

ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΙ ΕΛΙΓΜΟΙ

■ Low Speed Yoyo

Όταν ο επιτιθέμενος αδυνατεί να πλησιάσει



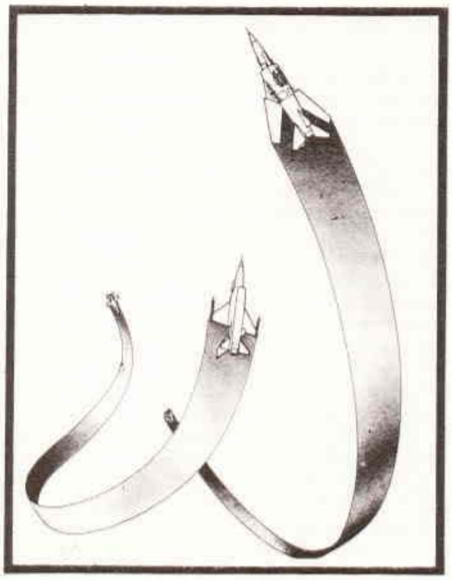
Το Low - Speed Yoyo είναι η αντίδραση του επιτιθέμενου στη Hard Turn του αμυνομένου.

σε απόσταση βολής αρχίζει να «βυθίζει» ανταλλάσσοντας τη δυναμική του ενέργεια με κινητική. Όταν έχει αποκτηθεί αρκετή ταχύτητα και η θέση σχετικά με τον αμυνόμενο είναι η κατάλληλη ο Ε σταματάει τη βύθιση, αρχίζει να ανεβαίνει και κάνει βολή. (Fox-3). Ο ελιγμός που περιγράψαμε γίνεται όταν και τα δύο αντίπαλα αεροσκάφη πετούν σε ευθεία, και είναι η μία παραλλαγή του Low Speed Yoyo που λέγεται Straight Pursuit (Ευθεία καταδίωξη). Αν εκτελεστεί με επιτυχία δίνει στον Ε το πλεονέκτημα της επίθεσης σε τυφλό σημείο του Α (ώρα 6 κάτω).
Εκεί όμως που το Low Speed Yoyo εκτελείται πιο συχνά είναι η περίπτωση του Α που κάνει Hard Turn. Τότε ο Ε βυθίζει το ρύγχος του στο εσωτερικό της στροφής του Α, αυξάνει την ταχύτητά του και ανεβαίνει στην ώρα 6 του Α. Αυτό δεν σημαίνει ότι με το πρώτο Yoyo ο Ε έρχεται πάντα στην ώρα 6 του Α. Μπορεί να χρειαστούν αρκετά Yoyo για να έρθει ο Ε μέσα στις παραμέτρους βολής.
Επειδή η αρχική ταχύτητα του Ε είναι χαμηλή οι κινητήρες στον ελιγμό αυτό λειτουργούν με μετάκαυση.

■ High - Speed YoYo

Είναι ο ακριβώς αντίθετος ελιγμός του Low Speed Yoyo. Ο αμυνόμενος κάνει brake και ο επιτιθέμενος έχει πολύ μεγάλη ταχύτητα για να μπορέσει να μείνει στο εσωτερικό της στροφής του Α. Ο Ε μειώνει την κλίση του και ανεβαίνει απότομα ψηλά. Καθώς ανεβαίνει η ταχύτητα μειώνεται πράγμα που με τη σειρά του μεταφράζεται σε μικρότερη ακτίνα στροφής στο ψηλότερο σημείο της τροχιάς. Εδώ βάζει κλίση 180⁰ και πέφτει προς την ώρα 6 του Α. Πολλοί χειριστές θεωρούν μία σειρά μικρών τέτοιων yoyo's καλύτερη από ένα μεγάλο. Πρόκειται για έναν από τους πιο δύσκολους ελιγμούς εναέριας μάχης κι αυτό λόγω των αυστηρών χρονικών ορίων που πρέπει να γίνουν οι διάφορες ενέργειες.

Το High - Speed Yoyo επιβάλλεται όταν ο επιτιθέμενος έχει πολύ μεγάλη σχετική ταχύτητα και αντιμετωπίζει το ενδεχόμενο να βγει μπροστά από τον αμυνόμενο (Overshoot).





High G Barrel Roll

Μια παραλλαγή του High - Speed YoYo είναι το Rollaway. Σ' αυτό όταν ο Ε φτάσει στο ψηλότερο σημείο της τροχιάς αναστρέφει και κατεβαίνοντας περνάει έξω από την τροχιά στροφής του Α, βγαίνοντας πίσω από αυτόν. Το Rollaway είναι γνωστό και σαν Vector Roll.

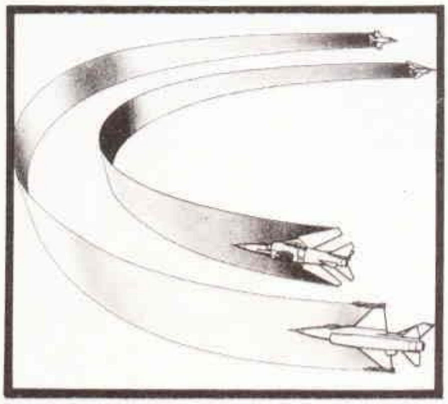
■ Barrel Roll Attack

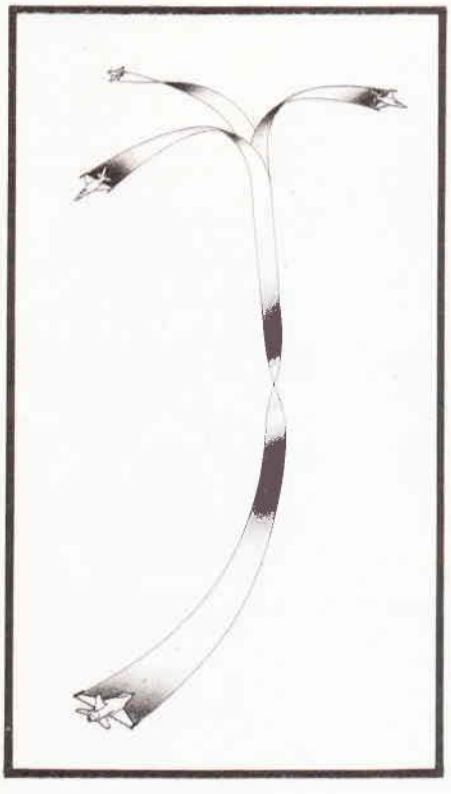
Για να εκτελέσει ο Ε Barrel Roll Attack πρέπει πρώτο να έχει μεγάλη ενέργεια σχετικά με τον Α, δεύτερον να βρίσκεται πολύ έξω από την προέκταση του κώνου τρωτότητας και τέλος τρίτο να έχει απόσταση από τον Α τουλάχιστον 2 μίλια.
Καθώς ο Α αρχίζει να στρέφει ο Ε προσπαθεί να παραλληλιστεί με αυτόν, τραβώντας πολλά g. Αμέσως μετά και ενώ η στροφή του Α συνεχίζεται, ο Ε οριζοντιώνεται και ανεβαίνει σχεδόν κατακόρυφα. Στη συνέχεια αφήνει τα g να πέσουν και αντιστρέφει, περιστρέφοντας προς το εξωτερικό της στροφής του Α. Υποθέτοντας ότι ο Α εξακολουθεί να στρέφει, ο Ε όταν δει ότι έχει έρθει στο κατακόρυφο επίπεδο και μάλιστα στην ώρα 6 του Α πέφτει στο εσωτερικό της στροφής του και είναι έτοιμος για βολή εναντίον του. (Το αν θα κάνει Fox - 2 ή Fox - 3 εξαρτάται από τις

παραμέτρους βολής και τις συνθήκες που θα προκύψουν στο τέλος του ελιγμού).
Το Barrell Roll Attack είναι από τους πλέον δύσκολους ελιγμούς, στην εκτέλεσή του. Αν, όμως πετύχει ο αμυνόμενος έχει πολύ μικρές πιθανότητες να αποφύγει την κατάρριψη.

■ **Lag Pursuit Roll**

Είναι μία παραλλαγή του Barrel Roll Attack και εκτελείται όταν τα δύο αεροσκάφη βρίσκονται πολύ κοντά, ο Ε έχει πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα από τον Α και βρίσκεται πολύ





Το Immelman είναι ελιγμός επανατοποθέτησης του αεροσκάφους. Επιτρέπει στο αεροσκάφος να αλλάξει γρήγορα στάση χωρίς να διανύσει μεγάλη οριζόντια απόσταση.

έξω από τον κώνο τρωτότητας. Το Lag Pursuit λέγεται και Περιστροφή καθυστέρησης γιατί με αυτό επιδιώκεται η αύξηση της απόστασης από τον Α όταν αυτή είναι μικρότερη από την αντίστοιχη προδιαγραφή εξαπόλυσης των όπλων του Ε.
Ο ελιγμός συνίσταται σε μία περιστροφή του Ε γύρω από την τροχιά στροφής του Α με ταυτόχρονο roll προς το εξωτερικό μέρος της στροφής αυτής. Στο αρχικό roll τραβάει g που ελαττώνονται μέχρι τα 3/4 της περιστροφής. Καθώς ο Ε μπαίνει στο τελευταίο τέταρτο της περιστροφής του τραβάει πάλι g καθώς κατευθύνεται προς την ώρα 6 του Α.
Ο ελιγμός αυτός φέρνει τον Ε σε γωνία $\pm 30^0$ με τον Α, δηλαδή εντός παραμέτρων βολής βλήματος.
Ιδιαίτερη αδυναμία έχουν στον ελιγμό αυτό οι χειριστές αεροσκαφών που στρέφουν γρήγορα μόνο σε ψηλές ταχύτητες (π.χ. Phantom).

■ **Immelman Turn**

Το Immelman είναι ελιγμός επανατοποθέτησης του αεροσκάφους για εξαπόλυση νέας επίθεσης, αλλά και για αντιμετώπιση μιας επερχόμενης απειλής. Είναι μία κατακόρυφη άνοδος ή ένα μισό loop (ανακύκλωση) που *συνοδεύεται από ένα μισό roll έτσι ώστε το* αεροσκάφος να μπορεί να πετάξει οριζόντια στο τέλος της ανόδου. Η αξία του είναι ότι εκμεταλλεύεται το κατακόρυφο επίπεδο για να στρέψει χωρίς να μετακινηθεί καθόλου στο οριζόντιο επίπεδο. Για την εκτέλεση του Immelman απαιτείται μεγάλη αρχική ταχύτητα έτσι ώστε όταν το αεροσκάφος τελειώσει την άνοδο να έχει ακόμα ικανό ενεργειακό απόθεμα.

■ **Quarter Plane**

Το Quarterplane είναι ελιγμός που γίνεται



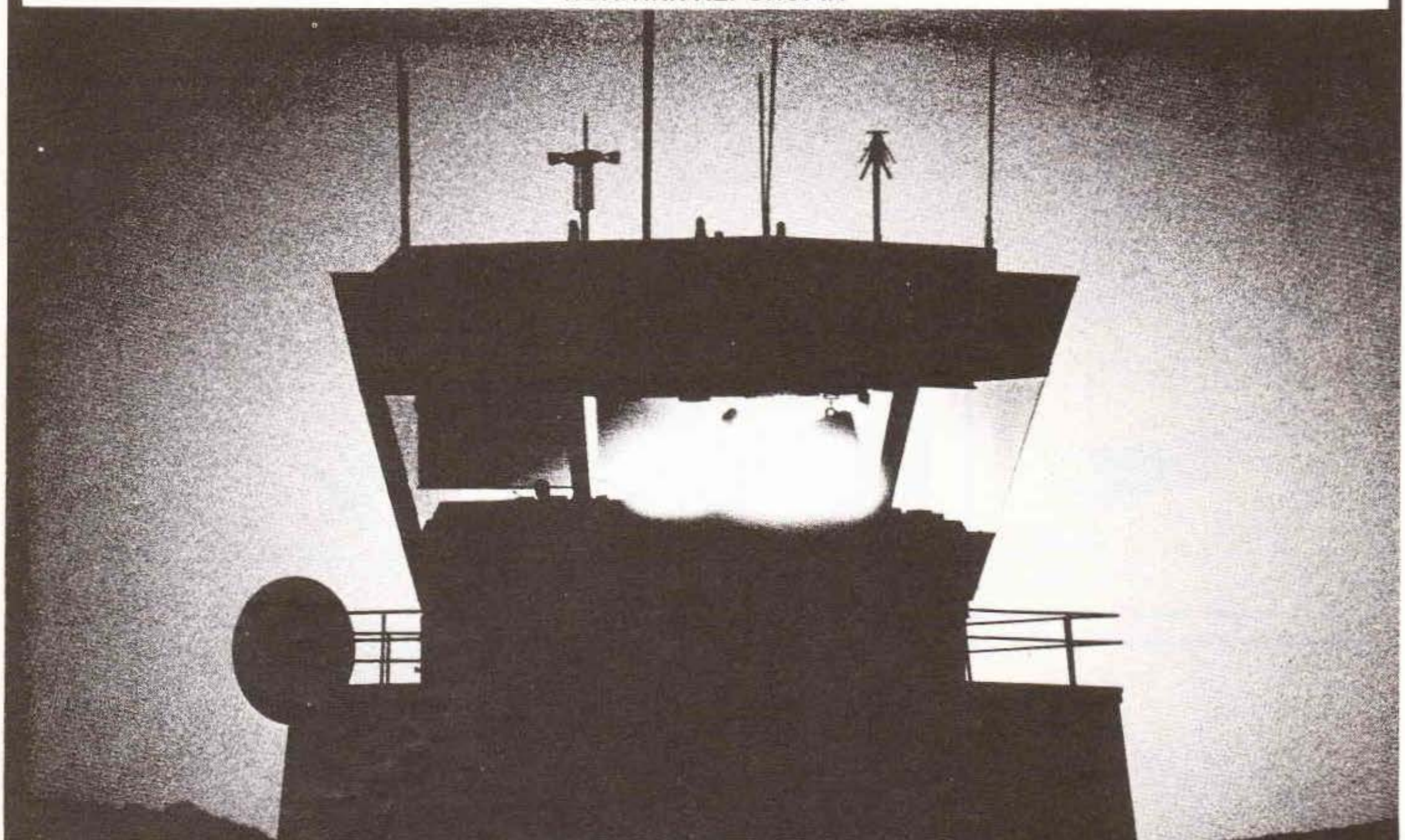
από τον Ε όταν έχει μεγάλη σχετική ταχύτητα, είναι πολύ έξω από τον κώνο τρωτότητας του αμυνομένου και είναι πολύ κοντά για να κάνει High Speed YoYo. Αν δεν τον εκτελέσει σίγουρα θα βγει μπροστά (Overshoot). Ο Ε σηκώνεται ψηλά και αντίθετα προς την πορεία του Α. Στη συνέχεια βλέποντας πότε επιτυγχάνεται ο κατάλληλος διαμήκης διαχωρισμός με τον Α πέφτει στο εσωτερικό της στροφής και πίσω του.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Όπως ίσως θα παρατηρήσετε, θεωρήσαμε ότι ο Επιτιθέμενος δεν αντιδρά στους αμυντικούς ελιγμούς του Αμυνόμενου και ο τελευταίος δεν αντιδρά στους επιθετικούς ελιγμούς του πρώτου. Αυτό φυσικά δεν συμβαίνει στη μάχη, αφού ο κάθε ελιγμός έχει και τον αντι - ελιγμό του που με τη σειρά του έχει ένα αντι - αντι ελιγμό κ.ο.κ. Όλα εξαρτώνται από την εκπαίδευση και την οξυδέρκεια του χειριστή. Το αν και πότε θα διαπιστώσει ότι ο αντίπαλός του εκτελεί έναν α ελιγμό, οπότε στην κατάλληλη στιγμή να αντιδράσει με τον αντι - α ελιγμό.
Περιγράψαμε τους βασικούς ελιγμούς εναέριας μάχης ενός εναντίον ενός. Πρόκειται για την πιο απλή μορφή αερομαχίας αλλά και για την πιο εκπαιδευτική. Σε πραγματικές αερομαχίες γίνονται εμπλοκές δύο εναντίον δύο και κάθε λογής άλλων συνδυασμών. Δεν ασχοληθήκαμε με εμπλοκές ζευγών γιατί το θέμα είναι αρκετά ευρύ και ικανό να μας απασχολήσει σε άλλο άρθρο.

Η προετοιμασία του χειριστή και του αεροσκάφους πριν από την απογείωση και την πιθανή μάχη είναι αποφασιστικής σημασίας. Το κατάλληλο ύψος του καθίσματος εξασφαλίζει την καλύτερη δυνατή ορατότητα. Το πόσο καθαρή είναι η καλύπτρα καθορίζει *το πόσο εύκολα θα αποκτήσει και θα συνεχί*σει να έχει οπτική επαφή του στόχου ο χειριστής. Είπαμε και πιο πάνω ότι ο μαχητής - χειριστής δεν πετάει βλέποντας συνέχεια τα όργανά του. Το αντίστροφο μάλιστα. Πιασμένος από τα χειριστήρια προσπαθεί να κοιτάει την ώρα 6 και τον αντίπαλο. Κι όλα αυτά με την επήρεια των g. Ακόμη και το βάρος της κάσκας παίζει σημαντικό ρόλο στο πόσο εύκολα θα μπορεί να στρέφει το κεφάλι στις διάφορες κατευθύνσεις. Τέλος η πρόσδεση στο κάθισμα είναι κι αυτός ένας σημαντικός παράγοντας. Πολλοί χειριστές έχουν τους ιμάντες τους χαλαρωμένους για να μπορούν να κινούνται πιο ελεύθερα ενώ δεν είναι λίγοι αυτοί που προτιμούν να μη δένονται (!) θυσιάζοντας τη δυνατότητα εγκατάλειψης εμπρός στην πιο σίγουρη κατάρριψη του αντιπάλου.
Τέλος ας δώσουμε μία απάντηση σ' αυτούς που αναρωτιούνται γιατί όταν τα μαχητικά ανακυκλώνουν στο κατακόρυφο επίπεδο ή τέλος πάντων βρίσκονται στο ψηλότερο μέρος ενός ελιγμού πετούν πάντα ανάστροφα. Ο λόγος είναι ότι έτσι μπορεί να τραβήξει περισσότερα G (είναι πιο εύκολο να τραβήξει πολλά θετικά παρά έστω και λίγα αρνητικά g).
Ελπίζουμε να δώσουμε σχετικά απλά την άλλη όψη της ιπτάμενης μηχανής που λέγεται αεροπλάνο, και που εκμεταλλευόμενο όσο το δυνατό περισσότερο τις αρχές της αεροδυναμικής και της αντοχής των υλικών, δίνοντας μία νέα διάσταση στην άμυνα, την αερομαχία. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Modern Air Combat Bill Gunston, Mike Spick (Salamander) • Flight International: 7/11/81.



ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄

Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΚΑΝΕΙ ΣΗΜΕΡΑ ΑΚΟΜΑ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΤΟ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ. ΠΑΡΑ ΤΗΝ ΎΠΑΡΞΗ ΕΝΟΣ ΚΑΛΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΥ ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΜΕΣΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΤΑ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΟΤΙ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΚΟΜΑ ΑΡΚΕΤΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΝΥΘΕΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΥΞΗΘΕΙ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΥΤΟΣ Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΔΙΕΘΝΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

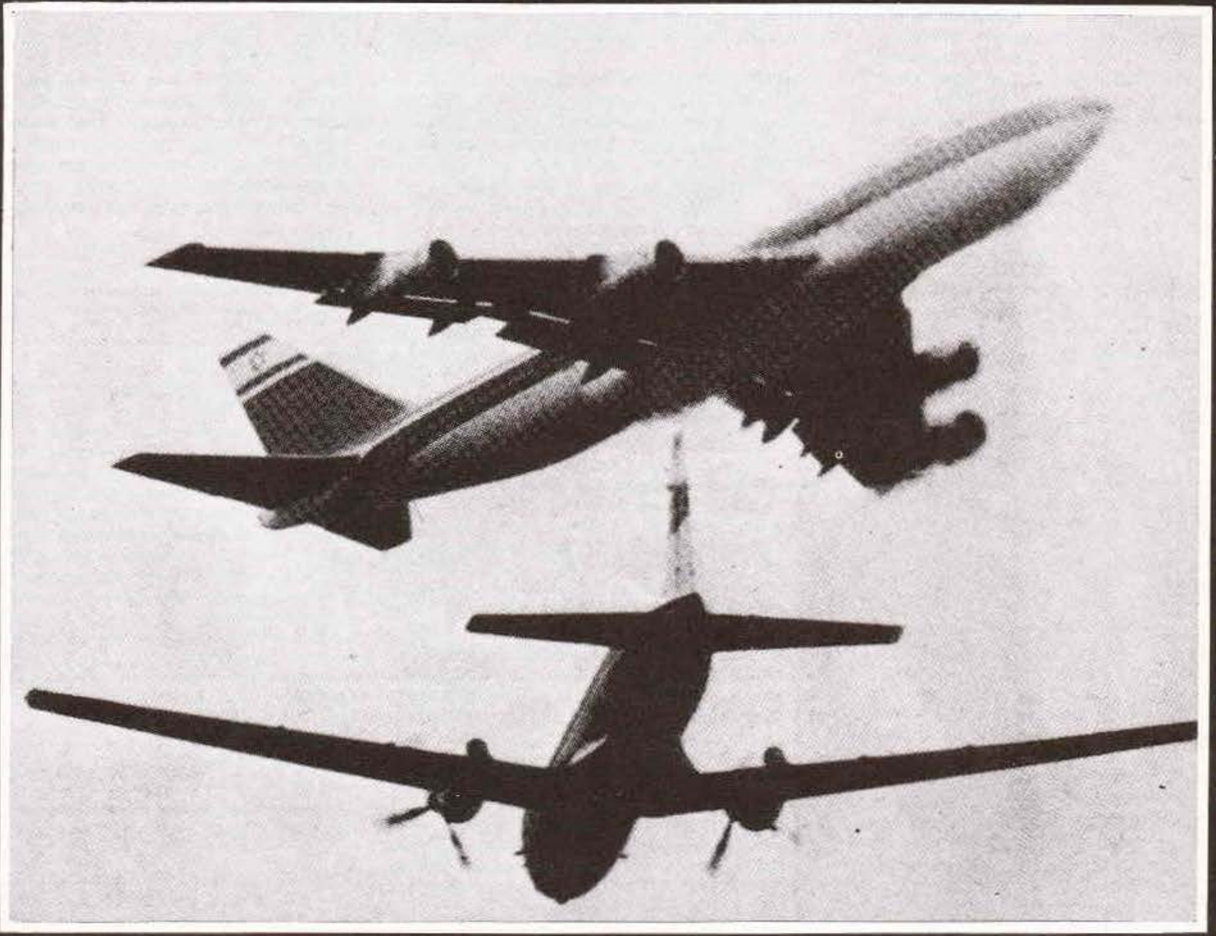
Του Βαγγέλη Μανδραβίλλη

Πολλές φορές περιμένοντας το αεροπλάνο μας να ξεκινήσει, ακούμε τη φωνή του κυβερνήτη να μας ανακοινώνει ότι «η πτήση θα καθυστερήσει για λόγους Εναέριας Κυκλοφορίας...». Τι σημαίνει αυτό; Στο άρθρο που ακολουθεί, γίνεται μια προσπάθεια να εξηγηθεί, με ιδιαίτερη αναφορά στην ελληνική πραγματικότητα.

Οι αερομεταφορές έχουν γίνει ένα κύριο στοιχείο στη συνολική συνεισφορά των μεταφορικών μέσων στην κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη. Αποδείχτηκε σαν ένα από τα πιο δυναμικά, εν μέρει από τη συνεχιζόμενη ικανότητά του να εξελίσσει το είδος και τον τρόπο εξυπηρέτησης και, εν μέρει επειδή αυξάνει σημαντικά σε όγκο και σπουδαιότητα σε σχέση με τα άλλα μεταφορικά μέσα.

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι μια συνεχής ανοδική τάση στην πρόοδο της αεροπορίας μπορεί να διατηρηθεί ή να επιταχυνθεί μόνο αν οι διάφοροι τομείς των αερομεταφορών σχεδιάζονται και αναπτύσσονται με προσοχή. Ενώ πολλοί απ΄ αυτούς παρουσιάστηκαν από ορισμένους σαν παράγοντες που περιορίζουν την προώθηση του αερομεταφορικού συστήματος, πρέπει να διευκρινιστεί ότι τα πράγματα δεν έχουν έτσι κατ΄ ανάγκη.

Για παράδειγμα, η κυκλοφοριακή συμφόρηση των αεροδρομίων, συχνά προβάλλεται σαν υπεύθυνη για τις εκτεταμένες καθυστερήσεις και σαν αθεράπευτος περιοριστικός παράγοντας της χωρητικότητας της εναέριας εξυπηρέτησης. Οπωσδήποτε υπάρχουν χιλιάδες αεροδρόμια ανά τον κόσμο που χρησιμοποιούνται σπάνια



Αυτή η παρ΄ ολίγον σύγκρουση έγινε κοντά στο Χήθροου μεταξύ ενός B747 της EL-AL κι ενός άγνωστου HS748. Οι ελεγκτές διαβεβαίωσαν ότι δεν υπήρξε κίνδυνος (!). Εσείς;

και η παραγωγικότητα των περισσοτέρων απ΄ αυτά μπορεί να αυξηθεί με την εφαρμογή διορθωτικών τεχνικών και σωστής διαχείρισης.

Η έλλειψη εναέριου χώρου ή το σύνδρομο των «αιθέρων σε συμφόρηση» όπως συχνά αποκαλείται, είναι ένας περιοριστικός παράγοντας στη συνεχή ανάπτυξη των αερομεταφορών. Το γεγονός όμως είναι ότι ακόμη δεν αρχίσαμε να κάνουμε χρήση των αιθέρων! Το σύστημα πράγματι παρουσιάζει συμφόρηση σε πολλά σημεία του, ο ουρανός όμως όχι! Μ΄ άλλα λόγια, το αντικείμενό μας πρέπει να είναι, γνώση του πως να χρησιμοποιήσουμε κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο την ουσιαστικά απεριόριστη δυνατότητα που προσφέρουν οι αιθέρες, με περισσότερο αποτελεσματικές μεθόδους. Αυτό σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από το σύνολο του συστήματος Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας, ή ΕΕΚ για λόγους συντομίας.

Ο ΕΕΚ είναι μια σχετικά αυτόνομη υπηρεσία, παρακλάδι της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας κάθε χώρας, επιφορτισμένη με την εξυπηρέτηση των πτήσεων δια του ελέγχου. Τα αντικείμενα της εξυπηρέτησης αυτής, έχουν καθοριστεί από τον ICAO (International Civil Aviation Organization - Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας) ως εξής:

- αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ αεροσκαφών σε πτήση.
- αποφυγή συγκρούσεων αεροσκαφών με εμπόδια μέσα ή στην περιοχή των αεροδρομίων.
- διατήρηση μιας σύντομης και εύρυθμης ροής της εναέριας κυκλοφορίας.
- η παροχή χρησίμων πληροφοριών για την ασφαλή διεξαγωγή των πτήσεων.
- ο έγκαιρος συναγερμός των καταλλήλων οργανισμών σε ότι αφορά αεροσκάφος για το οποίο απαιτείται βοήθεια έρευνας και διάσωσης και αρωγή (του ΕΕΚ) προς αυτούς (στρατός, αστυνομία, πυροσβεστική κ.ά.).

Οι βασικοί τομείς που έχουν δημιουργηθεί με σκοπό την πραγμάτωση των παραπάνω είναι:

- Τα Κέντρα Ελέγχου Περιοχής, σ΄ ότι αφορά τη διαδρομή των πτήσεων πάνω από χώρες ή μεγάλα τμήματά τους, γνωστά σαν FIR / UIR (Flight Information Region / Upper Information Region).
- Οι Πύργοι Ελέγχου που κατευθύνουν την κυκλοφορία μέσα και στην περιοχή των αεροδρομίων.
- Τα γραφεία αεροναυτικών πληροφοριών (Notam Offices), που τροφοδοτούν με πληροφορίες σχεδίων πτήσης τους Πύργους και τα Κέντρα Ελέγχου, καθώς και παροχή πληροφοριών σχετικών με την πτήση, στους χειριστές των αεροσκαφών. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να αφορούν την κατάσταση των ραδιοβοηθημάτων και αεροδρομίων ή την ενεργοποίηση κάποιου πεδίου βολής ή άλλων χώρων που έχουν χαρακτηριστεί σαν επικίνδυνοι για τις πτήσεις.

Ο βαθμός του ελέγχου που εξασκείται από αυτές τις υπηρεσίες, εξαρτάται βασικά από τις «μετεωρολογικές συνθήκες» που ένα αεροσκάφος έχει επιλέξει να χρησιμοποιήσει. Γενικά μιλώντας, όταν το αεροπλάνο μπορεί να πετάξει μακριά από τα σύννεφα και ο πιλότος έχει καλή ορατότητα η πτήση γίνεται με τους κανόνες πτήσης «όψεως» - VFR (Visual Flight Rules). Αν όμως λόγω καιρού ή άλλων παραγόντων η πτήση δεν είναι δυνατόν να γίνει VFR, ο πιλότος καταθέτει σχέδιο για πτήση IFR (Instrument Flight Rules), με τη βοήθεια των οργάνων ναυτιλίας του αεροσκάφους και οι υπηρεσίες ΕΕΚ του εξασφαλίζουν διαχωρισμό. Αν και σε δυο τουλάχιστον περιπτώσεις υπήρξε ευθύνη ΕΕΚ για ατυχήματα:

— Λόγω αμελείας δεν «εξασφάλισε» το διαχωρισμό μεταξύ ενός Trident της British Airways και ενός DC9 της Γιουγκοσλαβικής εταιρίας Inex Adria με συνέπεια να συγκρουστούν πάνω από το Ζάγκρεμπ το 1976 σε ύψος 33000 πόδων και να σκοτωθούν 176 άτομα.

— Με σειρά λανθασμένων οδηγιών, οδήγησε τον πιλότο ενός B727 της Danair σε μια ακολουθία παρανοήσεων και λανθασμένων ενεργειών που κατέληξαν με τη συντριβή του αεροσκάφους σε συννεφιασμένη βουνοκορφή της Τενερίφης στις 25 Απριλίου 1980, προκαλώντας το θάνατο 146 ατόμων.

Αν και μια πτήση μπορεί να γίνει σε συνθήκες VFR, ο πιλότος μπορεί να ζητήσει IFR έλεγχο - εφ΄ όσον είναι κάτοχος πτυχίου με ειδικότητα πτήσης IFR και το αεροσκάφος φέρει τα κατάλληλα όργανα - εάν επιθυμεί να έχει πλήρη εξυπηρέτηση ΕΕΚ. Στη γενική του έννοια ο ΕΕΚ περιλαμβάνει

- αεροσκάφη
- αεροδρόμια
- ραδιοβοηθήματα κι επικοινωνίες
- συσκευές εδάφους και αέρος (Radar, Transponder, Selcall)
- μετεωρολογικές υπηρεσίες
- κανόνες, διαδικασίες και φρασεολογία
- ελεγκτές και πιλότους

ΙΣΤΟΡΙΑ

Από το ξεκίνημά του - στα μέσα του 1930 στις ΗΠΑ - ο Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας έχει γίνει μια δυναμική υπηρεσία με μια μεγάλη σειρά προβλημάτων. Κάθε φορά που ένας καινούριος τύπος αεροσκάφους συγχωνευόταν στο παγκόσμιο σύστημα των αερομεταφορών, απαιτούνταν καινούριες τεχνικές ελέγχου, διαδικασιών και συσκευών. Γι΄ αυτό τα συστήματα ΕΕΚ είχαν σχεδιαστεί σε μεγάλο βαθμό για ορισμένους τύπους αεροσκαφών και όγκο κυκλοφορίας, στις διαφορετικές χρονικές περιόδους. Μεταξύ 1935-1955 οι ταχύτητες πλεύσης ήταν κατά κανόνα γύρω στα 200 μ.α.ω., κι ο όγκος της κυκλοφορίας σχετικά χαμηλός. Αυτοί οι παράγοντες δημιούργησαν τις συνθήκες μέσα στις

οποίες ο ΕΕΚ μπορούσε να λειτουργεί κάπως νωχελικά - σχετικά μιλώντας - με μίνιμουμ προβλημάτων κυκλοφοριακής συμφόρησης και σε «χειρωνακτική» επιχειρησιακή βάση. Με το πέρασμα των ετών πάντως, το περιβάλλον του ΕΕΚ άλλαξε ριζικά. Ο αριθμός των αεροσκαφών μέσα στο σύστημα αυξήθηκε θεαματικά διατηρώντας την τάση αύξησης. Παρόμοια οι ταχύτητες των αεροπλάνων άρχισαν ν' αυξάνονται σε μερικές κατηγορίες, όπως στα μεγάλα τζετ αεροπορικών εταιριών και επιχειρηματιών, ενώ άλλοι τύποι, όπως τα ελαφρά αεροσκάφη παρέμειναν στην περιοχή των πιο χαμηλών ταχυτήτων.
Παρ' όλα αυτά, το σύστημα ΕΕΚ αναγκάστηκε να σχεδιαστεί με τέτοιον τρόπο ώστε να επιτρέπει σ' όλες τις κατηγορίες χρηστών του εναέριου χώρου να λειτουργήσουν άνετα, από και προς τα αεροδρόμια. Νέος εξοπλισμός απαιτήθηκε σταδιακά, για ν' ανταποκριθεί στις εναλασσόμενες απαιτήσεις, όπως το ραντάρ, και προχωρημένες συσκευές ναυτιλίας κι επικοινωνιών κι ακόμη αυτοματοποίηση ορισμένων λειτουργιών. Νέοι τύποι αεροπλάνων από V/STOLS ως υπερηχητικά άρχισαν να εμφανίζονται στα σχεδιαστήρια της αεροπορικής βιομηχανίας.
Έτσι μια ανοδική πορεία ανάπτυξης για σύγχρονα συστήματα ΕΕΚ έχει αποτελέσει φυσική συνέπεια του ολοένα αυξανομένου περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο ο ΕΕΚ πρέπει να έχει την ικανότητα να λειτουργεί. Αυτή η ανέλιξη με τη σειρά της οδήγησε στις ακόλουθες «γενιές» του συστήματος ΕΕΚ, περίπου μια ανά δεκαετία.

I γύρω στο 1935 στις ΗΠΑ - 1950
II 1950 - 1965
III 1965 - (1990;)
IV 1985 - ... (Advanced Air Traffic Management System)

Ο ΕΕΚ άρχισε με την προσπάθεια να «οργανωθούν» οι πτητικές δραστηριότητες με την εφαρμογή κανονισμών και διαδικασιών, που ήταν μία παραλλαγή των κανόνων για τους οδηγούς αυτοκινήτων και τους ναυτιλομένους, όπου βασικό στοιχείο είναι η «οδήγηση στα δεξιά». Στην αρχική ανάπτυξη της αεροπορίας στην Ευρώπη έγινε φανερό ότι χρειαζόταν κάποια τυποποίηση στους κανονισμούς, για να διευκολύνονται οι πτήσεις από χώρα σε χώρα.
Έτσι το 1910 έγινε από 19 χώρες η πρώτη ανεπιτυχής προσπάθεια συμφωνίας για το πλαίσιο των κανονισμών.
Όμως ενιά χρόνια αργότερα, στη συνθήκη των Βερσαλιών, μετά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, υπογράφηκε η Διεθνής συνθήκη για την αεροναυτιλία. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός διεθνούς φορέα - του ICAN - με σκοπό την καθιέρωση νόμων για την εναέρια κυκλοφορία. Ίσως ο... «παπούς» των σημερινών κανονισμών IFR να ήταν ο νόμος του ICAN «...κάθε αεροσκάφος που βρίσκεται μέσα σε σύννεφα, ομίχλη, αχλύ ή σ' άλλες συνθήκες κακής ορατότητας, πρέπει να συνεχίζει με προφύλαξη, κάνοντας προσεκτική εκτίμηση στις υπάρχουσες συνθήκες».
Για να γίνει αντιληπτός ο τρόπος με τον οποίο θεσμοθετήθηκαν οι κανονισμοί αυτοί διεθνώς και αναπτύχθηκαν σ' ένα μοντέρνο σύστημα ΕΕΚ θα περιγράφει με κάποιες λεπτομέρειες το σύστημα ΕΕΚ των ΗΠΑ. Η ανάπτυξη του ΕΕΚ σ' άλλες χώρες ακολούθησε τον ίδιο τρόπο, με διαφορές μόνο σε ελάχιστα πράγματα, κυρίως λόγω νομοθετικών και τεχνικών διαδικασιών.
Αν και οι ΗΠΑ δεν είχαν υπογράψει τη συνθήκη του ICAN, εν τούτοις ακολούθησαν ορισμένους κανονισμούς του για την αεροναυτιλία και κυρίως ότι αναφερόταν στην αποτροπή συγκρούσεων. Έτσι το 1927 εγκαινιάστηκε ένα πρόγραμμα γνωστό σαν «ομοσπονδιακό σύστημα αεροδιαδρόμων» που περιλαμβάνει αρχικά ένα δίκτυο ραδιοφάρων και συνέδεε τις κύριες πόλεις. Οι ραδιοφάροι αυτοί ήταν πομποί που εξέπεμπαν σε χαμηλές και μέσες συχνότητες ένα σήμα μορς και χρησιμοποιούνται πλατιά ανά τον κόσμο ακόμα και σήμερα, γνωστά σαν NDB (non - directional beacon). Αργότερα αντικαταστάθηκαν με πομπούς σε υπερύψηλες συχνότητες με καλύτερη αξιοπιστία.
Λίγο αργότερα, το 1932, όλα τα αεροπλάνα εξοπλίστηκαν με ασυρμάτους επικοινωνίας με το έδαφος, που ήταν κυρίως τα γραφεία των αεροπορικών εταιριών, ενώ προοδευτικά ασύρματοι τοποθετήθηκαν και στους πύργους ελέγχου των μεγάλων αεροδρομίων. Ως το 1933 τα αεροσκάφη πετούσαν ουσιαστικά με καλές καιρικές συνθήκες. Εκείνη τη χρονιά η αμερικανική κυβέρνηση έθεσε τα πλαίσια για τις πτήσεις με τη βοήθεια των οργάνων.
Με την εμφάνιση αυτής της πτητικής ειδικότητας, ήταν θέμα χρόνου η αναγνώριση του προβλήματος της αποφυγής συγκρούσεων κατά την πτήση μέσα σε κακοκαιρία. Για ν' αποτραπούν λοιπόν αυτές, τα επιχειρησιακά γραφεία των εταιριών συνεργάζονταν μέσω τηλεφώνου με τους πύργους ελέγχου, καθορίζοντας διαφορετικούς χρόνους άφιξης για κάθε αεροπλάνο.
Έγινε λοιπόν αντιληπτή η σημασία δημιουργίας ενός πιο επίσημου συστήματος συντονισμού και σύντομα ιδρύθηκε το πρώτο Κέντρο ελέγχου περιοχής την 1.12.35 στο Newark. Τους πρώτους μήνες της λειτουργίας του, εκπαίδευσε προσωπικό και άρχισε τον «έλεγχο» μέσω των ασυρμάτων των αεροπορικών εταιριών, μόνο για αεροσκάφη που ανήκαν σ' αυτές, σε μια ακτίνα 50 ναυτικά μίλια γύρω από το τερματικό αεροδρόμιο. Το 1936 ιδρύθηκαν τα Κέντρα του Σικάγου και του Κλήβελαντ.
Ο βασικός εξοπλισμός αυτών των κέντρων ήταν ένα τραπέζι - χάρτης κι ένας μαυροπίνακας για να σημειώνουν τις πτήσεις. Έμοιαζε πολύ με αίθουσα επιχειρήσεων του Ναυτικού, καθώς ακολουθούσαν την πορεία των αεροσκαφών πάνω στο τραπέζι - χάρτη και τα «στριπάκια» (Flight Progress Strips) στο μαυροπίνακα. Το 1936, στις 6 Ιουλίου η αμερικανική κυβέρνηση ανέλαβε τη λειτουργία των τριών Κέντρων και δημιούργησε και άλλα.
Λειτουργούσαν 12-16 ώρες ημερησίως και εξυπηρετούσαν περίπου 30000 κινήσεις αεροσκαφών - κυρίως των εταιριών - τους πρώτους 12 μήνες από την είσοδο της κυβέρνησης στον τομέα ελέγχου των αεροδιαδρόμων. Το 1938 έγινε ο πρώτος κώδικας «κανονισμών πολιτικής αεροπορίας» και δημιουργήθηκε η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροναυτιλίας πρόδρομος της σημερινής FAA (Ομοσπονδιακή Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας). Για πρώτη φορά το 1938 απαιτήθηκε από τον πιλότο να εκτελεί τις οδηγίες του ΕΕΚ, αφού ως τότε ο έλεγχος που ασκούσαν τα Κέντρα ήταν συμβουλευτικός, και «χρωματισμένοι» οι αεροδιάδρομοι παίρνοντας ένα όνομα χρώματος που ακολουθείται από ένα αριθμό (π.χ. GREEN 18 ή G-18 κ.λπ.) πράγμα που ισχύει και στις μέρες μας, έχοντας βοηθήσει αποτελεσματικά στη σχεδίαση των διαδρόμων που συνδέουν τις διάφορες πόλεις.
Στο τέλος του 1941, 300 ελεγκτές υπηρετούσαν σε 14 Κέντρα καλύπτοντας γύρω στα 20000 κυβικά μίλια αεροδιαδρόμων και εγκαινιάστηκε μια προσπάθεια να επανδρωθούν από πολίτες ελεγκτές ορισμένα στρατιωτικά αεροδρόμια για να γίνει ο έλεγχος της μεικτής κυκλοφορίας πιο αποτελεσματικός. Κάτι που από τότε άλλαξε διεθνώς με την τοποθέτηση μεικτού προσωπικού - πολίτες και στρατιωτικούς - στα διάφορα Κέντρα. Επίσης προσλήφθηκαν γυναίκες που δούλευαν στις ίδιες θέσεις με τους άνδρες συναδέλφους τους και αμείβονταν με τις ίδιες αποδοχές.
Την ίδια περίοδο (1938 - 1945) λόγω του πολέμου αλλά και του ανεπαρκούς όγκου κυκλοφορίας στην Ευρώπη, η συνεργασία μεταξύ των χωρών για κοινούς φορείς και κανονισμούς, είχε αναγκαστικά αναβληθεί.
Στο τέλος του πολέμου περίπου - το 1944 - έγινε στο Σικάγο μια Διεθνής σύσκεψη από αντιπροσώπους 52 κρατών κι ήταν ο πρόδρομος της δημιουργίας του ICAO (Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας) το 1947. Ο σκοπός ήταν και παραμένει, να υπάρχει ένας κοινός φορέας που θ' αναπτύσσει τις συμφωνίες για αεροπορικά θέματα μεταξύ των χωρών - μελών και θα συστήνει κοινούς / κατάλληλους κανονισμούς και τεχνικές για την Πολιτική αεροπορία.
Οι κανονισμοί αυτοί περιέχονται στα διάφορα παραρτήματα που εκδίδει ο Οργανισμός κι είναι διαφορετικά για κάθε τομέα ή δραστηριότητα της Πολιτικής αεροπορίας. Έτσι μεταξύ άλλων το παράρτημα 2 αναφέρεται στους «Κανόνες αέρος» και το 11ο στις «Υπηρεσίες ΕΕΚ». Τα πρότυπα που έχει θεσπίσει ο ICAO για τον ΕΕΚ εφαρμόζονται άμεσα και αποκλειστικά στο Διεθνή εναέριο χώρο και ακολουθούνται από πολλά κράτη - μέλη με την ενσωμάτωσή τους στην επίσημη νομοθεσία τους. Παράλληλα με την αναγνώριση της σημασίας του συστήματος ΕΕΚ, καθιερώθηκε και το επάγγελμα του ελεγκτή εναέριας κυκλοφορίας, και ιδρύθηκαν σωματεία συνδικαλιστικά όπως και σε κάθε άλλο εργασιακό χώρο, για την προστασία και την προώθηση αιτημάτων των εργαζομένων, όχι πάντα χωρίς προβλήματα. Το 1981 μετά την απεργία των ελεγκτών στις ΗΠΑ ο Πρόεδρος Ρήγκαν απέλυσε όλα τα μέλη του συνδικαλιστικού φορέα PATCO - 15000 περίπου - με τη δικαιολογία ότι ο νόμος απαγορεύει στους Δημοσίους υπαλλήλους ν' απεργούν. Το γεγονός είναι ότι η ασφάλεια των πτήσεων μειώθηκε - κι ακόμα δεν έχει επανέλθει στα επίπεδα του 1981.
Το 1961 μέσω των Εθνικών συνδικαλιστικών φορέων, ιδρύθηκε η IFATCA για διακρατική προστασία και εισηγήσεις σχετικά μετα προβλήματα του κλάδου και η οποία έχει αναπτύξει μεγάλη δραστηριότητα. Σήμερα έχει 68 κράτη μέλη που συμμετέχουν στα ετήσια συνέδρια της (Αθήνα 1985, Κόστα Ρίκα 1986) με μια έδρα. Τα συνέδρια όμως κυριολεκτικά κατακλύζονται από παρατηρήσεις πράγμα που είναι ενδεικτικό για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει διεθνώς ο κλάδος.
Η Ένωση Ελεγκτών Εναέριας Κυκλοφορίας Ελλάδος (ΕΕΕΚΕ) αριθμεί σήμερα 465 μέλη περίπου, 70 από τα οποία υπηρετούν σε επαρχιακά αεροδρόμια.

EUROCONTROL

Ανάλογος συνασπισμός με εκείνον των συνδικαλιστικών φορέων, έγινε και μεταξύ Εθνικών συστημάτων ΕΕΚ, στην Ευρώπη. Στις 13.12.60 στις Βρυξέλλες 6 χώρες (Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία, Βέλγιο, Ολλανδία, Λουξεμβούργο) υπέγραψαν από κοινού «Διεθνή σύμβαση συνεργασίας στον τομέα της ΕΚ» και συμφώνησαν από κοινού τη ρύθμιση της εναέριας κυκλοφορίας στον ανώτερο εναέριο χώρο (UPPER AIRSPACE). Από το 1965 προστέθηκε κι η Ιρλανδία ενώ υπάρχει συνεργασία με τις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες - πλην Ανατ. Ευρώπης - και με ΗΠΑ και Καναδά. Το EUROCONTROL ίδρυσε τα Κέντρα ελέγχου του Μαασπρίχτ (1972), της Καρλσρούης (1977) και του Σάννον (1975).
Ατυχώς, όπως σε κάθε συλλογική προσπάθεια, έτσι και στο EUROCONTROL οι σκοποί για τους οποίους ιδρύθηκε επιτεύχθηκαν μόνο εν μέρει. Το 1982 οι Υπουργοί Μεταφορών επανατοποθέτησαν το όριο ελέγχου, ανεβάζοντας τον ανώτερο εναέριο χώρο από τα 20000 στα 30000 πόδια και το EUROCONTROL περιορίστηκε με τη συλλογή χρημάτων (απ' όλους όσους κάνουν χρήση του εναέριου χώρου) και την κατασκευή αεροδιαδρόμων. Σαν κύριες αιτίες αποτυχίας προβλήθηκαν ο ανεπαρκής συντονισμός μεταξύ πολιτών - στρατιωτικών, λόγοι άμυνας, οι προσλήψεις και αμοιβές των ελεγκτών του, και οι διαφορετικοί τρόποι καταβολής τελών χρήσης.
Αποτέλεσμα όλων αυτών ήταν τα Κέντρα Καρλσρούης και Σάννον να ενσωματωθούν με τις αντίστοιχες Εθνικές υπηρεσίες ΕΕΚ και ν' αποτελματωθεί κάθε σχέδιο για ανάπτυξη και διεύρυνση.

ΠΟΙΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΕΚ;

Οι χρήστες του εναέριου χώρου και του συστήματος ΕΕΚ ταξινομούνται βασικά σε τρεις κατηγορίες.

- Αερομεταφορείς
- Γενική αεροπορία
- Πολεμική αεροπορία - Στρατός.

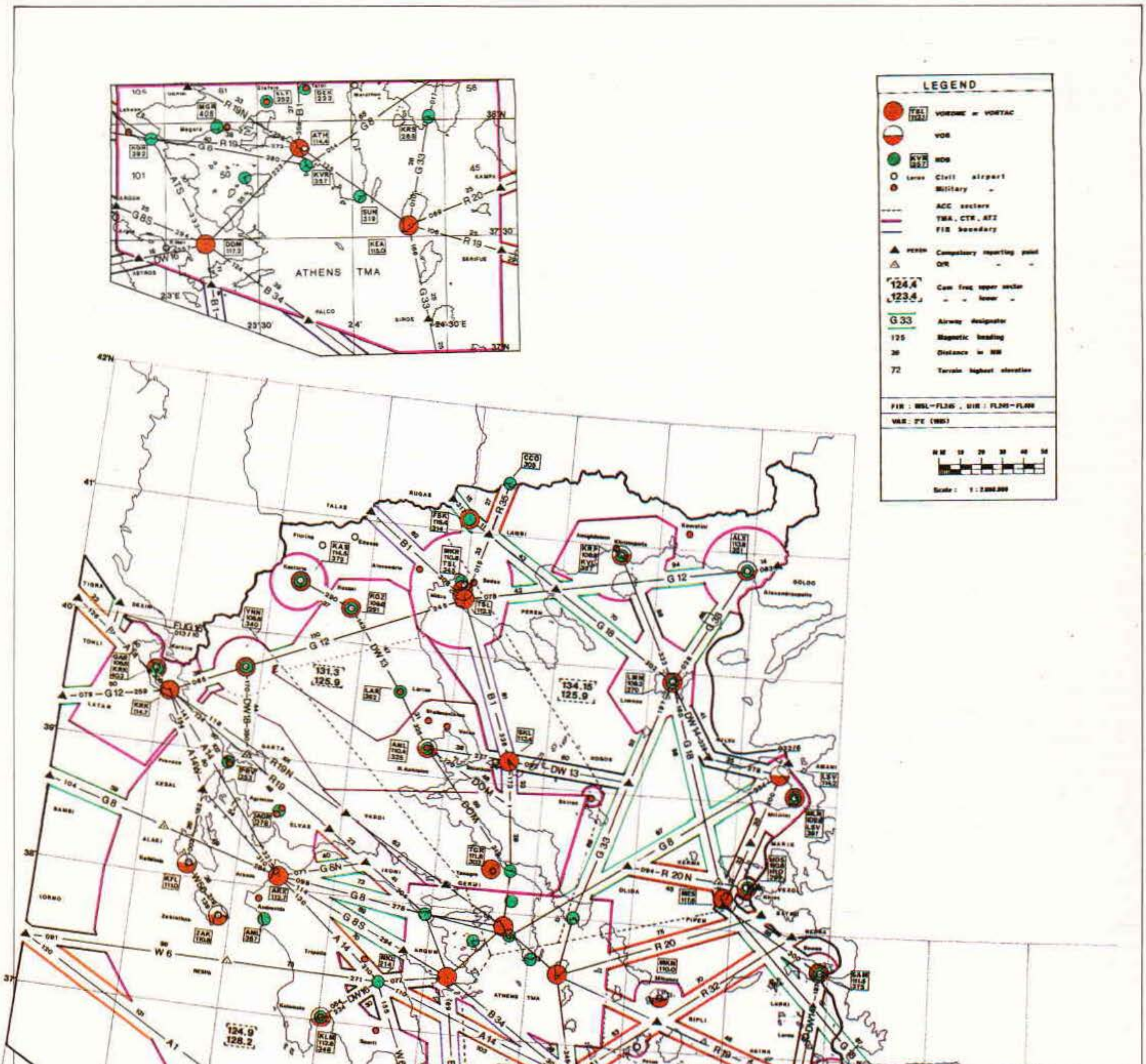
Σε κάθε μια από τις κατηγορίες αυτές υπάρχουν υποδιαιρέσεις που αναγνωρίζονται από διαφορετικούς τύπους μεταφορικών εφαρμογών και σχετίζονται με τα διαφορετικά μοντέλα των αεροσκαφών. Όλες οι κατηγορίες έχουν ουσιαστικά τις ίδιες ανάγκες:

- Να αποφεύγουν τις εναέριες συγκρούσεις και άλλες πιθανές απειλές κατά την ασφάλεια των πτήσεων.
- Να χρησιμοποιούν τον εναέριο χώρο και τα αεροδρόμια με τη μεγαλύτερη ευελιξία και τους λιγότερους περιορισμούς.
- Να μπορούν να πετούν χωρίς ή με ελάχιστη καθυστέρηση λόγω εναέριας κυκλοφορίας.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Ο ΕΕΚ ακολουθεί παρόμοιες μεθόδους μ' εκείνες που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο της επι-

Χάρτης ραδιοναυτιλίας στον οποίο φαίνονται το σύστημα αεροδιαδρόμων της Ελλάδας, η θέση των αεροδρομίων και των ραδιοβοηθημάτων με τις συχνότητές τους, οι συχνότητες επικοινωνίας αεροσκαφών - πύργου ελέγχου, και τα υποχρεωτικά σημεία αναφοράς (Compulsory reporting points). Με κόκκινες βούλες εικονίζονται τα ραδιοβοηθήματα υψηλών συχνοτήτων, ενώ με πράσινο, εκείνα που είναι σε χαμηλές και μεσαίες. Οι έγχρωμες γραμμές καθορίζουν τα όρια των αεροδιαδρόμων, κάθε ένας από τους οποίους έχει πλάτος 10 ναυτικά μίλια.


LEGEND
VOR
Civil airport
ACC sectors
FIR boundary
124.4
123.4
G 33
Airway designator
72
ATHENS TMA
LGGG FIR-UIR
info 130.95
volmet 127.8
124.9
128.2
134.15
125.9
131.3
125.9
126.55
132.2
125.2
124.4

γειας κυκλοφορίας. Όλα όμως τα συστήματα ΕΕΚ έχουν ένα βασικό αντικείμενο: την πρόληψη των συγκρούσεων. Δύο μέθοδοι χρησιμοποιούνται σαν πλαίσια αναφοράς. Η μια βασίζεται στο γεγονός ότι όταν υπάρχει καλοκαιρία, οι πιλότοι μπορούν να «δουν και ν' αποφύγουν» ο ένας τον άλλο ή τα εμπόδια. Έτσι έχουν θεσπιστεί οι κανόνες πτήσης όψεως κι η πτήση που γίνεται σύμφωνα μ' αυτούς αναφέρεται σαν VFR (Visual Flight Rules). Η άλλη μέθοδος επαναπαύεται πλήρως στο σύστημα ΕΕΚ. Αυτή η υπηρεσία έχει σχεδιαστεί να παρέχει διαχωρισμό μεταξύ των αεροπλάνων που πετούν με βάση τους κανόνες πτήσης με τη βοήθεια των οργάνων IFR (Instrument Flight Rules) κυρίως όταν:

1. Οι καιρικές συνθήκες είναι άσχημες ή είναι νύκτα.
2. Η ταχύτητα του αεροσκάφους υπερβαίνει τα 250 μαω, και
3. Το ύψος πτήσης είναι άνω των 20000 ποδιών, δίνοντας οδηγίες στους πιλότους για το ύψος και τις πορείες που πρέπει ν' ακολουθήσουν καθώς και πιθανή αυξομείωση της ταχύτητας.

Ένα αεροσκάφος που πετά σύμφωνα μ' αυτούς τους κανόνες αναφέρεται σαν πτήση IFR. Επιπρόσθετα η ίδια εξυπηρέτηση επεκτείνεται και σε καιρικές συνθήκες όψεως αν ο πιλότος έχει καταθέσει σχέδιο πτήσης IFR.
Πάντως δεν παρέχεται διαχωρισμός μεταξύ VFR και IFR πτήσεων εκτός των περιπτώσεων όπου μια πτήση VFR γίνει ελεγχόμενη, είτε μετά από αίτηση του πιλότου σε αδυναμία του να την ολοκληρώσει σε VFR - κύρια λόγω καιρού - ή με αλλαγή του σχεδίου πτήσης από VFR σε IFR. Δηλαδή, ο ΕΕΚ παρέχει διαχωρισμό μόνο σε πτήσεις που είναι γνωστές.
Οι κανόνες για πτήσεις VFR και IFR καθώς και τα πρότυπά τους έχουν σχεδιαστεί με βάση την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία των πτήσεων. Στην εξυπηρέτηση ΕΕΚ όμως, λαμβάνονται υπ' όψη διάφοροι άλλοι παράγοντες όπως η επίσπευση των πτήσεων των αεροπορικών εταιριών, αεροπλάνων σε κατάσταση ανάγκης, νοσοκομειακών, στρατιωτικών κ.ά. Ένας άλλος σημαντικός παράγων είναι η αξιοπιστία. Αυτό σημαίνει ότι ραδιοβοηθήματα, ραντάρ, πομποδέκτες επικοινωνιών, φωτισμός διαδρόμων όλα πρέπει να λειτουργούν ικανοποιητικά και να είναι επαρκή για ν' ανταποκρίνονται στις ανάγκες όλων όσων χρησιμοποιούν το σύστημα ΕΕΚ.
Κάθε τέτοια συσκευή πρέπει να συντηρείται σωστά για ν' αποφευχτεί κάποια βλάβη που μπορεί να γίνει πρόξενος συμφοράς. Έτσι υπάρχουν αναπληρωματικές συσκευές που σε περίπτωση βλάβης της κύριας, αυτόματα ενεργοποιείται η δευτερεύουσα.
Οπωσδήποτε το σύστημα εξαρτάται κυρίως από το βαθμό συνεργασίας πιλότων και ελεγκτών. Για να γίνει αυτό χρειάζεται ανταλλαγή πληροφοριών αμοιβαία. Ο πιλότος χρειάζεται πληροφορίες σχετικά με το στίγμα του αεροσκάφους του σε σχέση με τοποθεσίες στο έδαφος ή άλλα σημεία ναυτιλιακής αναφοράς, ενώ ο ελεγκτής χρειάζεται να γνωρίζει την πρόθεση, τη θέση, το χαρακτηριστικό κλήσης και τις επιδόσεις κάθε αεροσκάφους σε κάποιο δεδομένο εναέριο περιβάλλον.
Και οι δυο κάνουν ευρεία χρήση χαρτών σαν αυτούς που δημοσιεύουμε. Ο ελεγκτής αρχικά συλλέγει ορισμένα στοιχεία για την πτήση μέσω του σχεδίου πτήσης, ενός τυποποιημένου εντύπου που περιέχει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ICAO ορισμένες στάνταρ πληροφορίες. Για χώρες σαν τη δική μας όλες οι πτήσεις υποχρεούνται στην κατάθεση σχεδίου πτήσης, πράγμα που γίνεται στο γραφείο πληροφοριών πτήσης, γνωστότερο σαν NOTAM OFFICE. Ο πιλότος συμπληρώνει το έντυπο, στοιχεία του οποίου ο υπάλληλος του NOTAM - είναι συνήθως ελεγκτής - αποστέλει με τηλέτυπο σ' όλες τις υπηρεσίες ΕΕΚ που σχετίζονται με την πτήση.
Η εξυπηρέτηση ΕΕΚ διαφέρει ανά τον κόσμο και εφαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες και την ικανότητα κάθε χώρας να προσφέρει τέτοια εξυπηρέτηση. Σε μερικές περιπτώσεις υπάρχει ένα πολύ εξελιγμένο Εθνικό σύστημα αεροδιαδρόμων μέσα στην πολυπλοκότητα του οποίου προσδοκάται να λειτουργήσει ο ΕΕΚ, (π.χ. ΗΠΑ, Καναδάς). Σε άλλες περιπτώσεις, όπως στην Αφρική, υπάρχει όχι μόνο έλλειψη ραντάρ αλλά και ραδιοβοηθημάτων. Επιπλέον δε, οι πιλότοι γνωρίζουν ότι δεν μπορούν να βασίζονται στις απρόθυμες οδηγίες κακοπληρωμένων - συχνά με 100 US $ το μήνα - και με ανεπαρκή εκπαίδευση ελεγκτών.
Με βάση όλα τα παραπάνω μπορούμε τώρα να δούμε αναλυτικά τις διάφορες τεχνικές και πρότυπα διαχωρισμού, τα μέσα που χρησιμοποιούνται και τις υπηρεσίες του συστήματος ΕΕΚ.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΠΤΗΣΕΩΝ VFR/IFR

Ο πιλότος όταν πετά σε σχέση με τους κανόνες VFR, έχει την άμεση ευθύνη για το διαχωρισμό του (τήρηση ορισμένων αποστάσεων) από τα άλλα αεροσκάφη, τα εμπόδια και τα σύννεφα, μέσω της τεχνικής «βλέπω και αποφεύγω». Για να του δοθεί ευκαιρία να την χρησιμοποιήσει, θεσπίστηκαν ορισμένα βασικά πρότυπα για πτήσεις VFR σε χώρους ελεγχόμενους και μη. Πάντως αν μια πτήση VFR γίνεται μέσα σ' ελεγχόμενο χώρο, ουσιαστικά ισχύουν όσα και για τις πτήσεις IFR, παρέχεται δε σ' αυτήν εξυπηρέτηση διαχωρισμού με βάση τα πρότυπα για τις πτήσεις IFR.
Μια πτήση IFR έχει σαν προϋπόθεση ότι ο πιλότος θα καταθέσει σχέδιο πτήσης και εν συνεχεία θ' ακολουθήσει πιστά τις οδηγίες του ΕΕΚ. Είναι υποχρεωμένος ν' αναφέρει τη θέση του σε συγκεκριμένα **σημεία αναφοράς** - τις περισσότερες φορές ραδιοβοηθήματα κατά μήκος των αεροδιαδρόμων που χρησιμοποιεί - εκτός των περιπτώσεων που βρίσκεται υπό τον έλεγχο του ραντάρ. Για το αεροσκάφος που πετά IFR, ο ΕΕΚ χρησιμοποιεί για το διαχωρισμό δύο είδη προτύπων: διαδικαστικά και ραντάρ. Και στις δυο περιπτώσεις ο διαχωρισμός εφαρμόζεται τρισδιάστατος (κάθετα, οριζόντια και πλευρικά). Όταν ο ελεγκτής εφαρμόζει διαδικαστικά πρότυπα, με τις αναφορές του πιλότου, διορθώνει την πορεία της πτήσης δίνοντας οδηγίες για αυξομείωση ταχύτητας, αλλαγές ύψους ή παρέκκλιση από συγκεκριμένες τροχιές, ώστε να διατηρείται ο επιθυμητός διαχωρισμός. Παρακολουθεί τα αποτελέσματα ελέγχοντας την ακρίβεια με την οποία πρέπει να εκτελούνται οι οδηγίες, από τις επόμενες αναφορές του πιλότου. Τα διαδικαστικά πρότυπα ξοδεύουν μεγαλύτερα διαστήματα εναέριου χώρου από τα αντίστοιχα του ραντάρ, και χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει βλάβη ή έλλειψη ραντάρ. Είναι αρκετά πολύπλοκα και η εφαρμογή τους απαιτεί από τον ελεγκτή τη θεώρηση πολλών παραγόντων για να καθορίσει τι ακριβώς πρέπει να εφαρμοστεί σε μια δεδομένη κατάσταση.
Η συνοπτική περιγραφή που ακολουθεί (για πλήρη στοιχεία ο αναγνώστης καλύτερα να συμβουλευτεί το εγχειρίδιο της ΥΠΑ, «Διαδικασίες Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας») δίνει μια ιδέα για τους τρόπους του διαδικαστικού διαχωρισμού:
■ **Κατακόρυφος διαχωρισμός:** Επιτυγχάνεται με οδηγίες προς τα αεροσκάφη που χρησιμοποιούν προκαθορισμένη διαδικασία ρύθμισης υψομέτρου, για να πετάξουν σε διαφορετικά

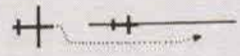
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΛΗΣ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΙΛΟΤΟΥΣ (ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΥΨΟΣ)



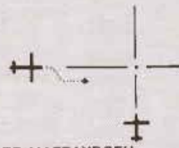
α. ΣΥΓΚΛΙΝΟΝΤΑ (με γωνία 70° ή μικρότερη)



β. ΠΡΟΣΕΓΓΙΖΟΝΤΑ ΜΕ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΠΟΡΕΙΑ

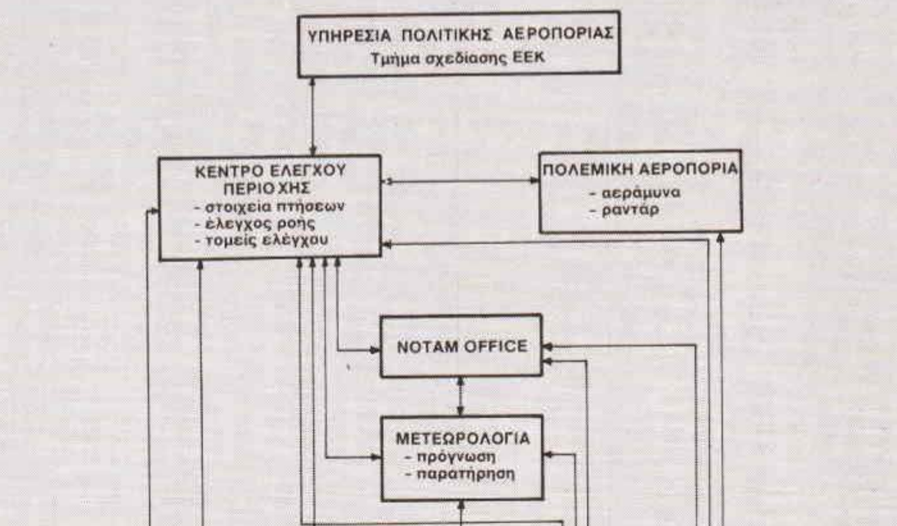


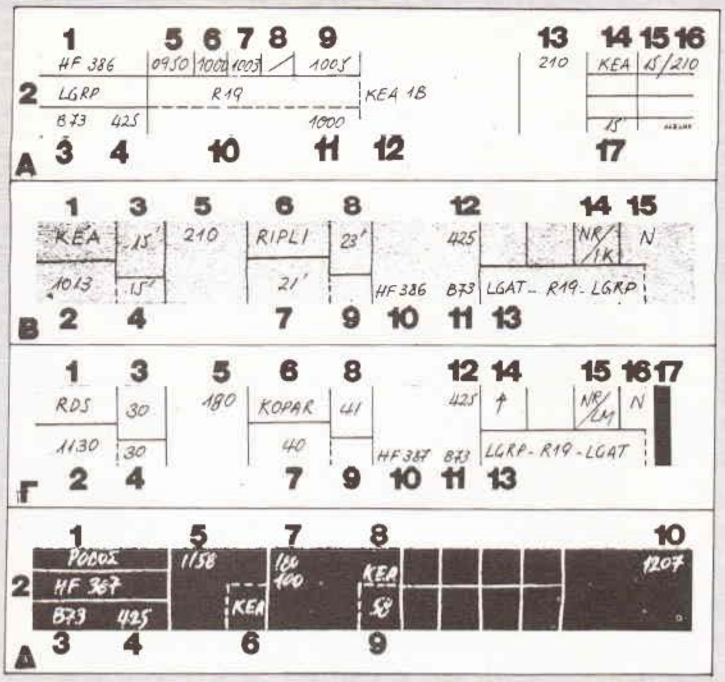
γ. ΣΕ ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΗ

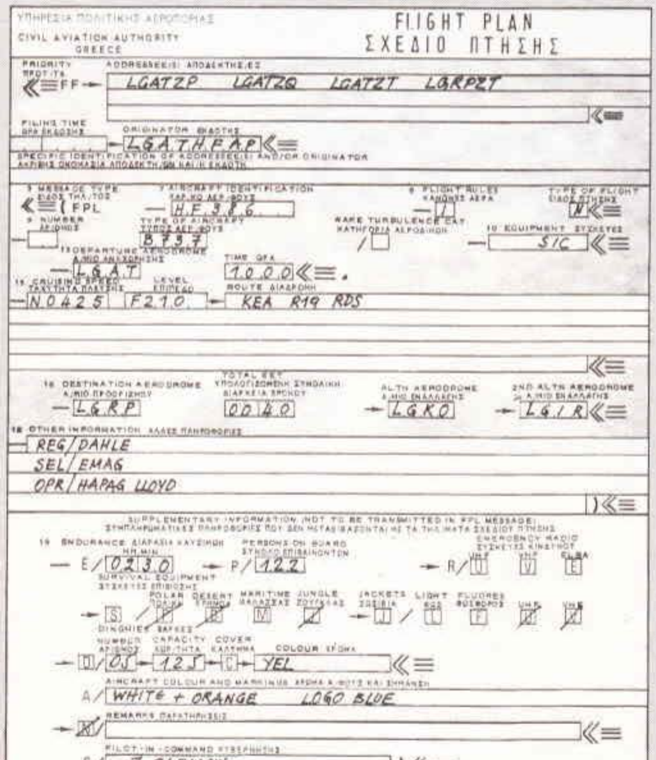


δ. ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΕΚ (ΤΥΠΙΚΗ)







ΛΩΡΙΔΕΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΠΤΗΣΗΣ (στριπάκια)
Α. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ (για αναχωρήσεις)
1. Αριθμός πτήσης. 2. Αεροδρόμιο προορισμού. 3. Τύπος α/φ. 4. Ταχύτης. 5. Αιτούμενος χρόνος εκκίνησης. 6. Χρόνος εκκίνησης. 7. Χρόνος τροχοδρόμησης. 8. Περιορισμοί. 9. Χρόνος απογείωσης. 10. Διαδρομή. 11. Χρόνος απογείωσης κατά το σχ. πτήσης. 12. Διαδικασία αναχώρησης. 13. Αιτούμενο ύψος πλεύσης. 14. Πρώτο σημείο αναφοράς. 15. Χρόνος και 16. Ύψος άνωθεν. 17. Χρόνος μεταβίβασης στο ΚΕΠΑΘ.

Β. ΚΕΠΑΘ (eastbound)
1. Πρώτο σημείο αναφοράς. 2. Χρόνος άνωθεν (υπολογιζομ. από ελεγκτή ΚΕΠΑΘ). 3. Υπολ. χρόνος άνωθεν (από αναφορά πιλότου). 4. Πραγματικός χρόνος άνωθεν (αναφ. πιλότου). 5. Ύψος πλεύσης. 6. Επόμενο σημείο αναφοράς θέσης. 7. Υπολ. χρόνος από ΚΕΠΑΘ. 8./9. Ίδια με 3. 4. 10. Χαρακτηριστικό κλήσης. 11. και 12. (γνωστά). 13. Διαδρομή. 14. Αρχικά Ελεγκτών στη μεταξύ τους επικοινωνία. 15. Τύπος πτήσης.

Γ. ΚΕΠΑΘ (Westbound)
Όλα ίδια με τα ανωτέρω εκτός 17. Αναχώρηση από περιφερειακό αεροδρόμιο υπόχρεος πληρωμής τελών.

Δ. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ (για αφίξεις)
1. Αεροδρόμιο αναχώρησης. 2. Πτήση. 3. και 4. (γνωστά). 5. Πιθανός χρόνος άφιξης (από απολ. ΚΕΠΑΘ στο 6. Όριο εξουσιοδότησης ΚΕΠΑΘ. 7. Ύψος πλεύσης και ύψος που θέλει η προσέγγιση να έχει το α/φ κατά τη μεταβίβαση από ΚΕΠΑΘ. 8. Ραδιοβοήθημα πρώτης επαφής με προσέγγιση. 9. Χρόνος που θα μεταβιβαστεί από ΚΕΠΑΘ. 10. Χρόνος Προσγείωσης κατά το σχ. πτήσης.

Τυπικό σχέδιο πτήσης που συμπληρώνει ο πιλότος πριν ξεκινήσει. Στο παράδειγμα αυτό πρόκειται για το ταξίδι Αθήνα - Ρόδος. Αντίγραφο του σχεδίου πτήσης μένει στο Notam Office. Οι συμπληρωματικές πληροφορίες χρησιμεύουν σε περίπτωση ατυχήματος για να διευκολυνθούν οι προσπάθειες έρευνας και διάσωσης.

ύψη. (Εφ' όσον κάνουν χρήση της ίδιας βαρομετρικής πίεσης για τη ρύθμιση του υψομέτρου του αεροσκάφους, θεωρείται ότι το ύψος που μεσολαβεί ανάμεσα σε δύο αεροσκάφη διατηρείται σταθερό). Χρησιμοποιείται κύρια όταν ο διαμήκης διαχωρισμός δεν είναι δυνατός. Κι αυτό γιατί όλοι θέλουν να πετούν ψηλότερα για ν' αποφύγουν αναταράξεις ή άλλες καιρικές συνθήκες, κυρίως όμως για σημαντική εξοικονόμηση καυσίμου - λόγω μειωμένων τριβών. Στον κατακόρυφο διαχωρισμό, η διαφορά ύψους είναι 2000 πόδια μέχρι τα 29000 πόδια ενώ από εκεί και άνω, 4000 πόδια.

■ **Οριζόντιος διαχωρισμός:** Χωρίζεται σε κατηγορίες (πλευρικού, διαμήκη, δεξιόπλευρου, γεωγραφικού και διαχωρισμού ίχνους) από τις οποίες οι πιο συνήθεις είναι:

■ **Ο Διαμήκης διαχωρισμός,** δηλαδή εμπρός ή πίσω και επιτυγχάνεται με τη διατήρηση ορισμένης απόστασης μεταξύ των αεροσκαφών. Εδώ απαιτείται η αναχώρηση του αεροσκάφους σε συγκεκριμένο χρόνο, όσο και η δυνατότητα να χάσει χρόνο ή να κρατήσει τη θέση του (holding) πάνω από κάποιο ραδιοβοήθημα μέχρι κάποια συγκεκριμένη ώρα. (Με την καθιέρωση του συστήματος ελέγχου ροής της κυκλοφορίας - Flow Control - έχει επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό ο εκ των προτέρων διαμήκης διαχωρισμός κι η ελαχιστοποίηση των καθυστερήσεων - μείωση ταχύτητας ή holding - κατά τη διάρκεια της πτήσης).

Για αεροσκάφη που πετούν στο ίδιο ύψος και ίχνος τα ελάχιστα είναι:

1. — 15' λεπτά (10' λεπτά αν τα ναυτιλιακά βοηθήματα επιτρέπουν συχνό προσδιορισμό θέσης και ταχύτητας των αεροσκαφών). 5' λεπτά με την προϋπόθεση ότι το προπορευόμενο διατηρεί πραγματική ταχύτητα αέρος 20+ κόμβους από εκείνη του ακολουθούντος αεροσκάφους:
— μεταξύ αεροσκαφών που αναχώρησαν από το ίδιο αεροδρόμιο
— μεταξύ αεροσκαφών επί διαδρομής που ανέφεραν πάνω από το ίδιο σημείο αναφοράς
— μεταξύ αεροσκάφους που αναχωρεί και άλλου επί διαδρομής, εάν το τελευταίο έχει αναφερθεί υπεράνω σημείου αναφοράς που βρίσκεται σε τέτοια θέση ώστε να εξασφαλίζεται ότι θα διατηρηθεί 5λεπτος διαχωρισμός, μέχρις ότου το αεροσκάφος που αναχωρεί θα περάσει στον αεροδιάδρομο, το ίδιο σημείο.

2. — 20 ναυτικά μίλια αν και τα δύο αεροσκάφη χρησιμοποιούν βοήθημα DME (Distance Measuring Equipment) που βρίσκεται κατά μήκος του ίχνους και ο διαχωρισμός ελέγχεται με ταυτόχρονες, συχνές αναφορές για τις ενδείξεις DME των αεροσκαφών. 10 ναυτικά μίλια αν το προπορευόμενο διατηρεί ταχύτητα 20+ κόμβων.

■ **Πλευρικός διαχωρισμός** εφαρμόζεται έτσι ώστε η απόσταση μεταξύ δύο αεροσκαφών - δεξιά ή αριστερά - ποτέ να μην είναι μικρότερη από μια προκαθορισμένη απόσταση, λαμβάνοντας υπόψη την ακρίβεια (ή ανακρίβεια) συγκεκριμένων ραδιοβοηθημάτων, συμπεριλαμβανομένου ενός ορίου για σφάλματα. Έτσι, δίνεται οδηγία στα αεροσκάφη να πετάξουν σε διαφορετικά ίχνη με δεδομένη γωνιακή διαφορά και ανάλογα με το ραδιοβοήθημα:
— Για VOR τουλάχιστον 15° και σε απόσταση 15+ ναυτικά μίλια απ' αυτό.
— Για NDB τουλάχιστον 30° και σε απόσταση 15+ ναυτικά μίλια απ' αυτό.

■ Ο διαχωρισμός στην πρώτη περίπτωση (VOR) θεωρείται ότι επιτεύχθηκε όταν τα αεροσκάφη ανέφεραν ότι πέρασαν πάνω απ' αυτό και πετούν σταθερά σε ίχνη που αποκλίνουν:
— κατά 15° τουλάχιστον και τα δύο αεροσκάφη βρίσκονται σε απόσταση 15+ ν.μ. απ' το VOR
— κατά 15° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος απέχει 20+ ν.μ. απ' το σταθμό
— κατά 30° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος απέχει 10+ ν.μ. απ' το σταθμό
— κατά 45° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος απέχει 7+ ν.μ. απ' το σταθμό

■ Στην περίπτωση του NDB ισχύουν τα ίδια αλλά η απόκλιση των ιχνών αλλάζει σε:
— 30° τουλάχιστον και τα δύο αεροσκάφη απέχουν 15+ ν.μ. από το NDB
— 30° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος βρίσκεται 20+ ν.μ. απ' το σταθμό
— 45° τουλάχιστον και το ένα αεροσκάφος βρίσκεται 15+ ν.μ. απ' το σταθμό

Τα ανωτέρω εφαρμόζονται και στις περιπτώσεις που τα αεροσκάφη δεν έχουν διέλθει άνω των σταθμών VOR/NDB αρκεί να πετούν σε ίχνη που αποκλίνουν αντίστοιχα με τα πιο πάνω και να τηρούνται οι αντίστοιχες αποστάσεις.

Αυτά τα πρότυπα ισχύουν στη χώρα μας, αλλά δεν είναι κατ' ανάγκη διεθνή (στο σύνολό τους) αφού οι κατά τόπους επιχειρησιακές συνθήκες ποικίλουν και είναι δυνατό να εφαρμόζονται μειωμένα ή αυξημένα ελάχιστα.

(συνεχίζεται)



Ενα από τα 160 οχήματα μεταφοράς προσωπικού, τύπου «Λεωνίδας» που διαθέτει ο Ελληνικός Στρατός. Το όχημα αυτό άρχισε να κατασκευάζεται στην Ελλάδα το 1981 και η πλήρης κωδική του ονομασία είναι 4K7FA-G127. Το συνολικό του βάρος πλησιάζει τους 15 τόννους.

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΟΙ ΠΟΛΕΜΟΙ ΤΗΣ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΕΧΟΥΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙ ΣΤΗ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΑΠΟΚΤΗΣΕΙ Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΤΟ ΣΤΙΓΜΑ ΤΗΣ «ΠΥΡΙΤΙΔΑΠΟΘΗΚΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ». ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ ΣΥΝΟΡΕΥΟΥΝ ΟΙ ΔΥΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΑΣΠΙΣΜΟΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΤΟ ΣΤΑΥΡΟΔΡΟΜΙ ΤΡΙΩΝ ΗΠΕΙΡΩΝ ΜΕ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ. ΤΑ ΕΚΚΡΕΜΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΙ «ΠΕΡΙΕΡΓΕΣ» ΣΧΕΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΕΣ ΧΩΡΕΣ, ΜΑΣ ΟΔΗΓΗΣΑΝ ΣΤΟ ΝΑ ΑΣΧΟΛΗΘΟΥΜΕ ΔΙΕΞΟΔΙΚΟΤΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ.

Του Τάσου Γκουριώτη



Οχημα μάχης BMP-1 εξοπλισμένο με αντιαρματικό πύραυλο AT-3 Σάγγερ. Το BMP-1 υπηρετεί στις βουλγαρικές τεθωρακισμένες μονάδες. Ο AT-3 Σάγγερ είναι ένας αντιαρματικός πύραυλος πρώτης γενιάς που χρησιμοποιείται ευρύτατα από τις Ανατολικές χώρες.

Ο Ουίνστον Τσώρτσιλ όταν μιλούσε για τα Βαλκάνια χρησιμοποιούσε τη φράση: «Το μαλακό υπογάστριο της Ευρώπης». Πράγματι, μέχρι το Β΄ Π.Π. η χερσόνησος των Βαλκανίων ήταν μια περιοχή, όπου η πολιτική ρευστότητα συναγωνιζόταν την αστάθεια και την αβεβαιότητα στις σχέσεις μεταξύ των έξι βαλκανικών κρατών. Η **Ελλάδα,** η **Τουρκία,** η **Βουλγαρία,** η **Ρουμανία** η **Γιουγκοσλαβία** και η **Αλβανία** βρέθηκαν πολλές φορές αντιμέτωπες το πεδίο της μάχης. Από την αρχή του αιώνα μέχρι το 1941, διάφορα γεγονότα, όπως η διάλυση της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος, ο οποίος ξεκίνησε μάλιστα από τα Βαλκάνια, οι δύο Βαλκανικοί πόλεμοι και η Μικρασιατική Καταστροφή του 1922, σημάδεψαν την ιστορία της Βαλκανικής Χερσονήσου, που όχι άδικα επονομάστηκε από τους άλλους Ευρωπαίους «πυριτιδαποθήκη της Ευρώπης».

Η βαλκανική χερσόνησος, αποτελείται, όπως είπαμε, από έξι κράτη. Από αυτά, η Ρουμανία και η Βουλγαρία ανήκουν στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας, ενώ η Ελλάδα και η Τουρκία είναι μέλη του ΝΑΤΟ.

Η Γιουγκοσλαβία δεν ανήκει σε κανένα συνασπισμό, ούτε και η Αλβανία. Εκ πρώτης όψεως τα πράγματα φαίνονται λοιπόν ξεκαθαρισμένα. Δύο κράτη είναι ενταγμένα στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας, δύο στο ΝΑΤΟ και άλλα δύο, ακολουθούν ανεξάρτητη αμυντική πολιτική. Αν αναλύσουμε όμως την πολιτική του κάθε κράτους ξεχωριστά, θα δούμε ότι η κατάσταση δεν είναι τόσο ξεκαθαρισμένη όσο φαίνεται αρχικά. Ας αρχίσουμε από τη Ρουμανία. Όπως όλα τα κράτη του Συμφώνου της Βαρσοβίας έχει κυβέρνηση σοσιαλιστική. Είναι όμως η μοναδική χώρα του Συμφώνου της οποίας οι Ένοπλες Δυνάμεις δεν υπάγονται στην Ανώτατη Διοικη-

Το γιουγκοσλαβικό εκπαιδευτικό Soko Galeb μεταφέρει μόνιμο οπλισμό δύο πυροβόλων των 0,50 ιντσών στο ρύγχος, ενώ πρόσθετο φορτίο μπορεί να αναρτηθεί κάτω από τις πτέρυγες.



ση της Μόσχας. Οι Ρουμανικές Ένοπλες Δυνάμεις παίρνουν διαταγές μόνο από την κυβέρνηση της χώρας.
Αν λάβουμε υπ' όψη το συγκεντρωτικό χαρακτήρα της ανατολικής συμμαχίας και τον αδιαμφισβήτητο ηγετικό ρόλο της ΕΣΣΔ, καταλαβαίνουμε αμέσως πόσο σημαντική είναι αυτή η διαφοροποίηση της Ρουμανίας, η οποία άλλωστε δεν περιορίζεται μόνο εκεί. Είναι η μοναδική χώρα του ανατολικού συνασπισμού που συνεργάζεται με χώρες εκτός Συμφώνου (Γαλλία, Γιουγκοσλαβία, Βρετανία κ.α.) για την παραγωγή οπλικών συστημάτων, ενώ ακολουθεί ανεξάρτητη εξωτερική πολιτική σε πολλά θέματα. Αντίθετα η Βουλγαρία θεωρείται το πιο πιστό μέλος του Συμφώνου της Βαρσοβίας. Είναι η μοναδική χώρα του συνασπισμού στην οποία δεν εκδηλώθηκαν ποτέ - έστω και παροδικές - τάσεις διαφοροποίησης από την κοινή γραμμή που χαράζει η Μόσχα.
Στην «άλλη πλευρά του λόφου» η κατάσταση παρουσιάζει μια εκπληκτική ομοιότητα. Η Ελλάδα θεωρείται το πιο «άτακτο» μέλος της δυτικής συμμαχίας, ενώ η Τουρκία το πιο πιστό μέλος.
Η Γιουγκοσλαβία αφού πέρασε από διάφορες πολιτικές καταστάσεις στα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια, σταθεροποιήθηκε σαν ένα από τα ηγετικά κράτη του Τρίτου Κόσμου, κρατώντας σχεδόν ίσες αποστάσεις μεταξύ των δύο άλλων συνασπισμών.
Τέλος, είναι η μικρή Αλβανία, στο καθεστώς της οποίας πολλά καταμαρτυρούνται σχετικά με τη συμπεριφορά σε ότι αφορά τα Ανθρώπινα Δικαιώματα. Η Αλβανία είναι το πιο «κλειστό» κράτος της Ευρώπης. Αποχώρησε από το Σύμφωνο της Βαρσοβίας το Σεπτέμβριο του 1968, μετά την εισβολή των Σοβιετικών στην Τσεχοσλοβακία.
Σύμφωνα μ' ένα λόγο που είχε εκφωνήσει ο εκλιπών, σήμερα, ηγέτης της Εμβέρ Χότζα, η Αλβανία είναι ο... τέταρτος κόσμος!
Βλέπουμε λοιπόν ότι τα Βαλκάνια σήμερα, ίσως περισσότερο από κάθε άλλη φορά, αποτελούν ένα μωσαϊκό κρατών με διαφορετικές ιδεολογίες, πολιτικές κατευθύνσεις και στρατιωτικοπολιτικές επιδιώξεις.
Τώρα όμως που πήραμε μια πολύ γενική εικόνα της πολιτικής κατάστασης που επικρατεί στα Βαλκάνια, μπορούμε να προχωρήσουμε στην παρουσίαση και την ανάλυση της στρατιωτικής ισορροπίας που υπάρχει μεταξύ των έξι κρατών.
Στην παρουσίαση των όπλων θα προσπαθήσουμε να είμαστε λακωνικοί γιατί πρέπει να εξετάζουμε το κάθε κράτος ξεχωριστά.

ΓΕΝΙΚΑ

Από τα έξι κράτη των Βαλκανίων, μόνο η Γιουγκοσλαβία και η Ρουμανία έχουν αρκετά ανεπτυγμένη κατασκευαστική πολεμική βιομηχανία. Όχι βέβαια, σε ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό, πάντως, όμως έχουν παρουσιάσει αρκετά συστήματα στη διεθνή αγορά. Σε όλες βέβαια τις περιπτώσεις χρησιμοποίησαν ευρύτατα δυτική τεχνολογία για ν' αναπτύξουν τα συστήματά τους.
Η Γιουγκοσλαβία παρουσίασε πρώτη το εκπαιδευτικό διθέσιο τζετ SOKO G2-A Galeb το 1961, για να ακολουθήσει η μαχητική του έκδοση, το J-1Jastreb. Λίγα χρόνια αργότερα οι Γιουγκοσλάβοι παρουσίασαν το Soko Super Galeb, ένα διθέσιο εκπαιδευτικό - μαχητικό αεροσκάφος που βασίστηκε πάνω στο ιταλικό σχέδιο του Aermacchi MB-339A. Το επόμενο αεροσκάφος των Γιουγκοσλάβων ήταν προϊόν της συνεργασίας τους με τους Ρουμάνους.
Το μονοθέσιο αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης Soko Orao, το οποίο θα δούμε με περισσότερες λεπτομέρειες πιο κάτω, είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της συνεργασίας των δύο κρατών στον τομέα της Άμυνας. Βέβαια η ρουμανογιουγκοσλαβική συνεργασία δεν περιορίζεται στην αεροναυπηγική. Π.χ. το γιουγκοσλαβικό ορεινό πυροβόλο Μ-48 των 76mm χρησιμοποιείται ευρύτατα από το ρουμανικό στρατό.
Στα υπόλοιπα βαλκανικά κράτη οι πολιτικές διαφορές δεν επιτρέπουν τη συνεργασία στον τομέα της Άμυνας, εκτός ελαχίστων μεμονωμένων περιπτώσεων.
Τον εφοδιασμό των ενόπλων τους δυνάμεων τον αναλαμβάνουν οι συνασπισμοί στους οποίους βρίσκονται, ή η διεθνής αγορά όπλων για τα κράτη που βρίσκονται εκτός συνασπισμών.
Η Τουρκία είναι εξοπλισμένη κατά το 80% με αμερικανικά οπλικά συστήματα. Το σύνολο σχεδόν των αεροπορικών και ναυτικών της δυνάμεων, αποτελούνται από αμερικανικής κατασκευής συστήματα. Τα κυριότερα ευρωπαϊκά είναι τα δυτικογερμανικά άρματα Λέοπαρντ - 1A3, οι φρεγάτες ΜΕΚΟ 200Τ οι αντιαεροπορικοί πύραυλοι Ρέιπιερ, τα υποβρύχια τύπου 1200 και ορισμένα άλλα συστήματα.
Η χώρα μας, όπως είναι γνωστό από το 1974 έκανε μια πολύ μεγάλη προσπάθεια να διαφοροποιήσει τις πηγές εξοπλισμού της και κατά ένα ποσοστό τα κατάφερε. Αυτή τη στιγμή μόνο το 60% των κυρίων συστημάτων μας είναι αμερικανικής προέλευσης συγκριτικά με το 90% που ήταν πριν δώδεκα χρόνια. Λόγω μάλιστα του χρόνου παραλαβής των ευρωπαϊκών συστημάτων και της προσεκτικής επιλογής τους, το ποιοτικά καλύτερο μέρος των δυνάμεών μας, αποτελείται από ευρωπαϊκά συστήματα.
Η μικρή Αλβανία δεν διαθέτει ούτε σύγχρονο οπλισμό ούτε σε μεγάλο αριθμό. Βέβαια το σύνολο των δυνάμεών της αποτελείται από σοβιετικής κατασκευής όπλα, τα οποία όμως είναι απηρχαιωμένα στο σύνολό τους. Αρκεί να αναφέρουμε ότι οι τεθωρακισμένες της δυνάμεις στηρίζονται σε 70 άρματα Τ-34 σοβιετικής κατασκευής του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Το καθεστώς έχει προτιμήσει να αναπτύξει ένα σύστημα καθολικής λαϊκής άμυνας σύμφωνα με τα κινέζικα πρότυπα, πολύ οικονομικό αλλά και αποτελεσματικό.
Η Γιουγκοσλαβία διατηρεί μεγάλες δυνάμεις, οι οποίες όμως δεν είναι επαρκώς εξοπλισμένες με σύγχρονα όπλα. Χρησιμοποιεί κατά 90% παλιό σοβιετικό οπλισμό και στα τρία όπλα. Και η Γιουγκοσλαβία όπως και η Αλβανία έχει αναπτύξει ένα σύστημα καθολικής λαϊκής άμυνας βασισμένο στον ανταρτοπόλεμο και εμπνευσμένο από το στρατάρχη Τίτο. Δίπλα η Βουλγαρία χρησιμοποιεί αποκλειστικά σοβιετικά συστήματα. Ο εξοπλισμός της είναι ο τυπικός εξοπλισμός κράτους - μέλους του Συμφώνου της Βαρσοβίας. Σύμφωνα με τα δεδομένα που επικρατούν στον ανατολικό συνασπισμό, τα κράτη - μέλη, εκτός βέβαια της ΕΣΣΔ, διατηρούν ένα στράτευμα μέσης δυναμικότητας χωρίς ιδιαίτερα προηγμένα οπλικά συστήματα. Σε περίπτωση, όμως κρίσης, μπορούν να μεταφερθούν τεράστιες δυνάμεις από τη Σοβιετική Ένωση στα κράτη - μέλη, μεταμορφώνοντας έτσι, τις αμυντικές δυνατότητες του απειλούμενου κράτους. Δηλαδή αντίθετα με τη φιλοσοφία του ΝΑΤΟ που απαιτεί κάθε κράτος - μέλος να φροντίζει το ίδιο για



Το MiG-21 εξακολουθεί να αποτελεί τον «κορμό» των αεροπορικών δυνάμεων των βόρειων γειτόνων μας.

τον εξοπλισμό του, στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας τα κράτη - μέλη αφήνουν τη Σοβιετική Ένωση να φροντίζει ακόμα και για το είδος των όπλων με τα οποία θα εφοδιαστούν.
Η Ρουμανία ακολουθώντας πιο ανεξάρτητη πολιτική, ακόμα και στις αμυντικές της προμήθειες δεν ευθυγραμμίζεται πλήρως με την αμυντική πολιτική των υπόλοιπων κρατών - μελών του Συμφώνου, όπως είδαμε πιο πάνω. Συνεργάζεται με τη Γιουγκοσλαβία, αλλά και με κράτη του ΝΑΤΟ για τη συμπαραγωγή αεροσκαφών, ελικοπτέρων, πυροβόλων, ενώ παράγει και δικά της συστήματα, όπως το όχημα μάχης ISV'S. Κατά 90% όμως οι δυνάμεις της είναι εξοπλισμένες με σοβιετικά συστήματα μάχης.
Και τώρα, ας περάσουμε στην παρουσίαση των δυνάμεων των βαλκανικών κρατών.

ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΞΗΡΑΣ

Στους έξι βαλκανικούς στρατούς, υπηρετούν άρματα κυριολεκτικά απηρχαιωμένα, όπως το Τ-34, αλλά και υπερσύγχρονα όπως το Τ-72 και το Λέοπαρντ -1 Α4.
Ας ξεκινήσουμε από τη χώρα μας. Υπάρχουν τέσσερις τύποι αρμάτων, το Λέοπαρντ 1Α4, το ΑΜΧ-30, το Μ-48 στα επίπεδα Α1, Α3 και Α5 καθώς και το παλιό αμερικάνικο Μ-47. Σύμφωνα με διάφορες διασταυρούμενες πληροφορίες μέσα στα σχέδια του ελληνικού στρατού, είναι η προμήθεια ενός αριθμού 50-100 κυνηγών αρμάτων μάχης, Κιουράζιερ. Τα τελευταία είναι αυστριακής σχεδίασης και αν τελικά υπάρξει συμφωνία θα κατασκευαστούν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους στις εγκαταστάσεις της Στάγιερ - Ελλάς έξω από τη Θεσσαλονίκη. Από τα υπόλοιπα άρματα, τα πλέον αξιόμαχα είναι το Λέοπαρντ ΙΑ4, το ΑΜΧ-30 και το Μ-48Α5.
Και τα τρία χρησιμοποιούν πυροβόλο των 105 mm. Ενώ για την περίπτωση του Λέοπαρντ παρακολουθούνται με πολύ ενδιαφέρον οι δοκιμές των Δυτικογερμανών που δοκιμάζουν ένα καινούριο πυροβόλο των 120 mm πάνω στο Λέοπαρντ 14Α.
Η Τουρκία βρίσκεται πολύ πίσω στα άρματα. Οι αριθμοί που παρουσιάζονται στους πίνακες είναι εντυπωσιακοί, αλλά και πλασματικοί. Τα 2.575 Μ-48Α1, που, όπως αναφέρουν οι πηγές, διαθέτει η Τουρκία, είναι μια δύναμη αμφίβολης ισχύος. Από αυτόν τον αριθμό, ζήτημα είναι αν τα μισά μπορούν να κινηθούν. Αλλά και πάλι το Μ-48 στο επίπεδο Α1, θεωρείται τελείως ξεπερασμένο άρμα. Το πυροβόλο των 90 mm, η ανυ-

παρξία αποτελεσματικού συστήματος ελέγχου πυρός, η μικρή ακτίνα δράσης, ο παλιός βενζινοκινητήρας, η απουσία αποστασιόμετρου λέιζερ και άλλων πολλών συστημάτων που χαρακτηρίζουν τα άρματα μάχης που φιλοδοξούν να επιβιώσουν στο πεδίο της μάχης, κατατάσσει το M-48AI στην κατηγορία των ξεπερασμένων τύπων. Βέβαια, υπάρχει η περίπτωση ανακατασκευής τους στο επίπεδο A5. Εκτός από τα 200 M-48A5 που υπάρχουν αυτήν τη στιγμή, μόνο άλλα 600 θα ανακατασκευαστούν σ' αυτό το επίπεδο. Αυτά, μαζί με τα 77 Λέοπαρντ 1A3 και έναν ακόμα αριθμό Λέοπαρντ που πρόκειται να αγοραστούν θα αποτελούν την ουσιαστική αρματική ισχύ των Τούρκων. Δηλαδή πάνω-κάτω 1.000 άρματα.

Ας δούμε όμως τι διαθέτουν και οι Βούλγαροι στον τομέα αυτόν. Τα 60 T-72 που χρησιμοποιούν είναι ότι πιο σύγχρονο έχουν να παρουσιάσουν οι βουλγαρικές τεθωρακισμένες ταξιαρχίες. Να σημειωθεί όμως ότι ο αριθμός τους είναι πολύ μικρός για να δικαιολογήσουν το χαρακτηρισμό «απειλή». Όπως, όμως, αναφέραμε και στην αρχή, λόγω του χαρακτήρα της ανατολικής συμμαχίας, που ανήκει η Βουλγαρία και των θαυμάσιων σχέσεών της με τη Μόσχα, η αποστολή ενισχύσεων είναι ζήτημα ωρών. Αυτό είναι κάτι το οποίο πρέπει φυσικά να το λάβουμε υπ' όψη μας. Από κει και πέρα οι Βούλγαροι δεν διαθέτουν σπουδαίες δυνάμεις, ούτε ποσοτικά, ούτε ποιοτικά. Τα 400 αρχαία τανκς T-34, πρέπει να χρησιμοποιούνται περισσότερο σαν εκπαιδευτικοί σχηματισμοί παρά σαν σχηματισμοί μάχης. Το επίπεδό τους είναι πολύ κάτω ακόμα και από αυτό των αμερικανικών M-47. Υπάρχουν ακόμα 1.400 T-54/-55 που μπήκαν σε υπηρεσία το 1950 στο σοβιετικό στρατό. Έχουν ένα πυροβόλο των 100 mm, ενώ αξιοσημείωτη είναι η ισχυρή τους θωράκιση που φτάνει σε ορισμένα σημεία τις 6,7 ίντσες! Βέβαια απέχουν πολύ από το να είναι σύγχρονα. Είναι περίπου στο επίπεδο του M-48 A1.

Ακριβώς η ίδια εικόνα υπάρχει και στους Ρουμάνους, μόνο που υστερεί σε αριθμούς. Οι διεθνείς πηγές αναφέρουν κι έναν αριθμό παλιών M-77, τα οποία όμως πρέπει να έχουν διαλυθεί. Για τα δύο αυτά κράτη του Συμφώνου, πρέπει να σημειώσουμε αν και δεν έχουν ούτε μεγάλους αριθμούς αρμάτων, ούτε και σύγχρονα άρματα, ωστόσο, διατηρούνται όλα σε άριστη κατάσταση λόγω της προσεκτικής συντήρησης στην οποία υφίστανται. Αντίθετα δηλαδή με την Τουρκία που οι θωρακισμένες της δυνάμεις βρίσκονται σε άσχημη κατάσταση. Αρκεί να αναφέρουμε ότι σε αιφνιδιαστικές ασκήσεις των τουρκικών αρμάτων, μόνο το 25% έφτασε στο στόχο τους. Όλα τα υπόλοιπα έμειναν στο δρόμο, ή δε βγήκαν καθόλου από τα υπόστεγα λόγω βλαβών...

Ας δούμε τώρα σε τι κατάσταση βρίσκονται οι Γιουγκοσλάβοι από πλευράς αρμάτων. Όπως βλέπουμε και στους πίνακες τα γιουγκοσλαβικά άρματα πάσχουν σε αριθμούς, αλλά και σε ποιότητα. Τα 100 T-74 που αναφέρονται, είναι μια παραλλαγή των σοβιετικών T-72 και είναι τα πλέον αξιόμαχα. Όσο για τα M-47 δεν ξέρουμε σε τι κατάσταση βρίσκονται. Αν έχουν δηλαδή διαλυθεί, αποθηκευτεί ή υπηρετούν κανονικά. Πιθανότερο είναι το δεύτερο, να έχουν αποθηκευτεί δηλαδή.

Οι Γιουγκοσλάβοι πάντως, καινοτομούν στην τακτική χρήσης των 8 τεθωρακισμένων τους ταξιαρχιών. Όπως είχαμε τονίσει και στην αρχή,

ΚΥΡΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΤΡΑΤΟΥ ΞΗΡΑΣ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

	ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛ.	ΑΛΒΑΝΙΑ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	158.000	520.000	105.000	150.000	191.000	30.000
ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ	106 Λέοπαρντ 1A4 285 AMX-30 265 M-48A5 250 M-48A3 385 M-48A1 320 M-47 120 ελαφρά M-24	77 Λέοπαρντ 1A3 200 M-48A5 2575 M-48A1 700 M-47	60 T-72 1400 T-54/-55 400 T-34	30 T-72 1000T-54/-55 200 T-34 αριθμος M-77	100 T-74 760 T-54/-55 60 M-47 ελαφρά PT-76	15 T-54 15 T-59 70 T-34
ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	1000 M-113 240 AMX-10P 160 «Λεωνίδας» 180 M-8 220 M-3 430 M-59 180 M-8 60 M-20	2.000 M-113 1.200 Commando(;)	60 BMP-1 250 BRDM-1/-2 1000BTR-50/-60 35 OT-62 αριθμός MT-1B	2.600 BTR 50-60, B-72 400 BRDM	100 M-3A1 20 M-8 50 BRDM-2 200 M-80 200BTR-40/-50 300 M-60P	20 BA-64 Αριθμός BRDM-1, BTR-40/ /-50/-152,K-63
ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΙ ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ	82M-113A2- - Τόου 14 M-901 Ιμπρούβντ Τόου	M-113 με Τόου	BRDM-2 με AT-3 Σάγκερ	—	Bov-1 με AT-Σάγκερ	—
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ-ΕΔΑΦΟΥΣ	8 Τίμιος Τζων (πιθανόν σε απόσυρση)	18 Τίμιος Τζων	39 Frog-7 27 Scud	30 Frog 15 Scud	4Frog-7	
ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ	2 Super King Air, 2 Aero Commander, 1 DHC-2 Beaver, 50 U-17A, 25PZL 10 CH-47C, 5 Bell47G 22 UH-1D, 50AB-204B/-205, 10AB-206A	2 DHC-2, 20U-17 40 O-1E, 20Bell 8 Cessna 206 20 Cessna 421 5 D_0-27, 20D_0-25 15 Baron, 5 T-42, 40 Citabria 150S, 65 AB-204/-205, 15AB-206	12 Mi-24 40 Mi-4/-8 10 Mi-2	αριθμός Mi-4/-8 IAR-316B (Αλουέτ III, IAR-330 (Πούμα)	αριθμός Mi-4 Mi-8, Γκαζέλ, A-109. Τουλάχιστον 20 εξοπλισμένα	

ΚΥΡΙΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

	ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛ.	ΑΛΒΑΝΙΑ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	19.500	55.000	8.500	7.500	13.000	3.200
ΑΝΤΙΤΟΡΠΙΛΙΚΑ	7 Gearing (5 με 1×8 ASROC), 4 Fletcher, 1 Sumner	8 Gearing (5 με 1×8 ASROC), 2 Carpenter, 1 Sumner 1 Smith	—	—	—	—
ΑΝΤΙΤΟΡΠΙΛΙΚΑ ΣΥΝΟΔΕΙΑΣ	4 BOSTWICK 1 RHEIN	2 Berk 3 Koln	—	—	—	—
ΦΡΕΓΑΤΕΣ	2 KORTENAER με 8 Χαρπούν 2×4 Άσπιντε 1 φάλανξ CIWS	1 MEKO 200T με 4 Χαρπούν 2×4 Σι Σπάροου	2 Ρήγα και 3 κορβέτες Πότι	3 Τέταλ 3 κορβέτες Πότι	2 Κόνι με 4 Styx και 2 κορβέττες Μόρναρ	—
ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ	4 τύπου 1100 4 τύπου 1200 2 Guppy (εκπαιδευτικά)	5 τύπου 1200 9 Guppy (2 σε εφεδρεία), 2Tang (πιθανή απόσυρση)	2 R-κλάση	—	3 Sava 2 Heroig 2 Sutjeska	3 κλάση-W
ΠΥΡΑΥΛΑΚΑΤΟΙ	10 Κομπατάντ III 4 Κομπατάντ II 2 Λ' Εστερέλ	5 Dogan 4Kartal	3 Osa-I, 3Osa-II με Styx	6 Osa-I με Styx	6 Rade Concar, 10 OSA-1	
ΤΑΧΥΠΛΟΑ ΤΟΡΠΙΛΑΚΑΤΟΙ	6 Τζάγκιουαρ 5 Nasty	4 S-141 Τζάγκ. 5 τύπου Kartal 7 Zobel	6 Shershen	19 Σανγκάι 12 Έπιτροπ, 22 Χουακβάν, 6P4	14 Shershen	6 Σανγκάι -11, 12ChP-4
ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥ	18 AB-212 5 Αλουέτ III	20 S-2E 3 AB-204B 4 AB-212	3 Mi-14 2 Mi-2 6 Mi-4	4 Mi-4	αριθμός SA-341 Gazela 10 Ka-25	—



Τα δώδεκα Mil Mi-24 Hind που διαθέτει η Βουλγαρία είναι ότι καλύτερο υπάρχει στον τομέα των μαχητικών ελικοπτέρων στα Βαλκάνια. Εδώ βλέπουμε τρία Mi-24 Hind D, με τα χρώματα της σοβιετικής πολεμικής αεροπορίας.

το σύστημα άμυνάς τους βασίζεται στην καθολική λαϊκή άμυνα. Έτσι και οι τεθωρακισμένες ταξιαρχίες, λειτουργούν σαν ανεξάρτητοι σχηματισμοί η κάθε μία.
Για τις αλβανικές τεθωρακισμένες μονάδες, σίγουρα δεν χρειάζεται ειδική μνεία. Εκτός από αυτά που αναφέρουν οι πίνακες, θα μπορούσαμε να προσθέσουμε μόνο ότι δεν ξέρουμε σε τι κατάσταση βρίσκονται αυτά τα άρματα.
Είναι πολύ πιθανό να μην υπάρχουν καθόλου. Περίπτωση να έχει προμηθευτεί σύγχρονα άρματα πρέπει να αποκλειστεί.

PCV-AFV

Ένας στρατός για να θεωρείται σύγχρονος πρέπει να είναι σε υψηλό βαθμό μηχανοκίνητος. Γι' αυτό κι έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η εξέταση των οχημάτων μάχης, αναγνώρισης και μεταφοράς προσωπικού που παρατάσσουν οι έξι στρατοί των Βαλκανίων.
Κι αρχίζουμε πάλι από την Ελλάδα. Ο Ελληνικός Στρατός Ξηράς δεν είναι σε πολύ υψηλό βαθμό μηχανοποιημένος. Τουλάχιστον όχι τόσο, όσο έπρεπε για να θεωρείται απόλυτα ευκίνητος. Τα σημαντικότερα οχήματα που διαθέτουμε είναι τα πασίγνωστα αμερικανικής κατασκευής Μ-113, τα γαλλικά AMX-10P και τα ελληνικά «Λεωνίδας». Χωρίς να είναι απόλυτα ικανοποιητικοί οι αριθμοί τους, μπορούμε να πούμε, ότι, μ' εξαίρεση τη Ρουμανία, αναλογικά βρισκόμαστε σε καλύτερη θέση από τα υπόλοιπα βαλκανικά κράτη. Η αξία των Μ-113 είναι γνωστή. Έχουν πολεμήσει σ' όλες τις γωνίες του κόσμου, μέσα σε χιόνια, σε ζούγκλες, σε ερήμους σε βουνά, και θα περάσουν τουλάχιστον 20 χρόνια πριν αποσυρθούν από την ενεργό δράση. Μπορούν να μεταφέρουν 13 άνδρες. Το όχημα ζυγίζει 9 τόννους κι είναι οπλισμένο με το Μπράουνινγκ των 0,50 ιντσών. Το AMX-10P είναι ένα σύγχρονο όχημα μάχης και μεταφοράς προσωπικού. Άρχισε να παράγεται μαζικά το 1974 από τους Γάλλους. Έχει ακτίνα δράσης 600 χιλιομέτρων κι ένα δυνατό πυροβόλο Μ-639 F-2 των 20mm. Το «Λεωνίδας» κατασκευάζεται από τη «Στάγιερ Ελλάς» και είναι μια παραλλαγή του αυστριακού οχήματος 4K-7FA.
Τα υπόλοιπα οχήματα που αναφέρουμε στους πίνακες ή έχουν αποθηκευτεί ή υπηρετούν σε μονάδες δευτερευούσης σημασίας (Εθνοφυλακή κ.α.)
Οι Τούρκοι χρησιμοποιούν ευρέως το Μ-113. Αν συγκρίνουμε τον αριθμό των τουρκικών οχημάτων με τον αριθμό του στρατού τους θα διαπιστώσουμε μεγάλη δυσαναλογία. Εκτός από τα Μ-113 υπάρχουν και 1200 τροχοφόρα (4×4) Cadillac Cage Commando, χωρίς σπουδαίο οπλισμό με δυνατότητα όμως μεταφοράς 12 ανδρών. Τα τελευταία δύο χρόνια το όχημα δεν αναφέρεται ότι υπηρετεί στον τουρκικό στρατό από τις διεθνείς πηγές. Πιθανόν να έχει ενταχθεί στις δυνάμεις ασφαλείας για ένα ρόλο τον οποίο άλλωστε και κατασκευάστηκε. Οι Βούλγαροι χρησιμοποιούν τα στάνταρ οχήματα του ανατολικού συνασπισμού. Θα κάνουμε απλώς μια ειδική μνεία στο BMP-1, το οποίο είναι το πιο βαριά οπλισμένο όχημα μάχης και μεταφοράς προσωπικού που υπηρετεί στους έξι βαλκανικούς στρατούς.
Οι Ρουμάνοι δεν διαθέτουν BMP-1, αλλά χρησιμοποιούν ένα μεγάλο αριθμό οχημάτων.
Οι Γιουγκοσλάβοι χρησιμοποιούν μια πληθώρα τύπων οχημάτων μεταφοράς προσωπικού. Πολλά από αυτά όμως είναι αποθηκευμένα. Η Αλβανία ουσιαστικά δεν διαθέτει οχήματα μάχης.
Στους αντιαρματικούς πυραύλους η Ελλάδα και η Τουρκία χρησιμοποιούν σε μεγάλους αριθμούς, Τόου, Μίλαν, SS-11, Κόμπρα, ενώ μόνο η Ελλάδα διαθέτει Ιμπρούβντ Τόου. Και η Ελλάδα και η Τουρκία χρησιμοποιούν οχήματα Μ-113-A2 Τόου. Η Ελλάδα σε μεγαλύτερους αριθμούς σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία.
Η Βουλγαρία και η Ρουμανία διαθέτουν τους παλιούς AT-1 Σνάππερ και AT-3 Σάγγερ. Οι τελευταίοι εφοδιάζουν τα οχήματα BRDM-2, τα οποία υπηρετούν σ' ένα ρόλο ανάλογο με τα M-113A2, αλλά με πολύ λιγότερες δυνατότητες. Οι Γιουγκοσλάβοι χρησιμοποιούν μια δική τους έκδοση του BRDM-2 τα Bov-1 και -2 με τον ίδιο εξοπλισμό. Επίσης κι αυτοί χρησιμοποιούν τον αντιαρματικό πύραυλο AT-1 Σνάππερ. Ο Σνάππερ είναι ανάλογος του Κόμπρα που χρησιμοποιούν οι ελληνοτουρκικές δυνάμεις. Αντιαρματικός πύραυλος πρώτης γενιάς με μειωμένες δυνατότητες σε περιβάλλον ηλεκτρονικών αντιμέτρων λόγω παλιών ηλεκτρονικών και επίσης μειωμένες δυνατότητες διάτρησης των νέων θωράκων.
Στον τομέα των αντιαρματικών ελικοπτέρων, η Ελλάδα και η Τουρκία βρίσκονται πίσω από τη Βουλγαρία. Ενώ οι δύο χώρες δεν διαθέτουν μαχητικά ελικόπτερα, η Βουλγαρία έχει δώδεκα Mi-24 Χάιντ, ενώ έχει και μεγάλους αριθμούς Mi-8, τα οποία εύκολα μπορούν να εξοπλιστούν. Η Ρουμανία δεν διαθέτει Χάιντ, έχει όμως κι αυτή Mi-8.
Για ένα ανεξήγητο λόγο, πολλές πηγές δίνουν στην Ελλάδα 8 μαχητικά ελικόπτερα AH-1S Κόμπρα. Αυτή τη στιγμή, απ' όσο τουλάχιστον γνωρίζουμε, στα Βαλκάνια, μόνο η Βουλγαρία διαθέτει μαχητικά ελικόπτερα.
Στους αντιαεροπορικούς πυραύλους, η Ελλάδα χρησιμοποιεί για μεσαία και μικρά ύψη 8 τάγματα πυραύλων MIM-23B Ιμπρούβντ Χοκ. Οι νεώτεροι πύραυλοι που διαθέτουν τα πυραυλικά μας τάγματα, είναι οι ιταλικοί Άσπιντε που αποτελούν μέρος του συστήματος Σκάιγκαρντ. Το σύστημα είναι ελβετικό χρησιμοποιεί πυραύλους Άσπιντε ή Σπάροου και δίδυμα πυροβόλα Oerlikon των 35mm, ενώ κατευθύνεται από ραντάρ. Για τα μεγάλα ύψη υπάρχει μια πτέρυγα Νίκη - Ηρακλής με 18 πυραύλους. Το σύστημα οπωσδήποτε είναι παλιό και ξεπερασμένο. Επίσης υπάρχει κι ένας μεγάλος αριθμός φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων Ρένταϊ. Αναμένονται οι νέοι Στίνγκερ της ίδιας κατηγορίας. Η Τουρκία μόλις πριν λίγα χρόνια έκανε κάποιες προόδους στην πυραυλική αεράμυνα με την παραλαβή των Ρέιπιερ. Χρησιμοποιεί κι αυτή τους Νίκη - Ηρακλής και τους Ρένταϊ.
Οι αντιαεροπορικοί πύραυλοι εδάφους - αέρος

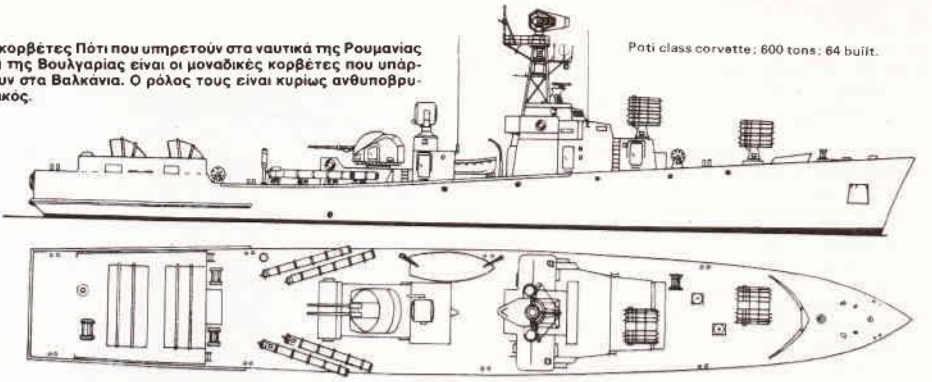
ΚΥΡΙΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

	ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛ.	ΑΛΒΑΝΙΑ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	24.000	55.000	35.000	32.000	37.000	7.200
ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΠΟΛΛΑΠΛΟΥ ΡΟΛΟΥ	33Μιράζ F1CG 47F-4E/RF-4E 72 F-5A/B/RF-5 2RF-104	67F-4E/RF-4E 110 F-104, 4TF-104G 91 F-5A/B/RF	20 Μιγκ-23MB 60 Μιγκ-21PFM 10 Μιγκ-17	30 Μιγκ-23 200 Μιγκ-21F/PF/U	130 Μιγκ-21	20 Μιγκ 15/F2 30 Μιγκ 17 30 Μιγκ 19/G6 20 ChG 7
ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ	48 A-7H 5 TA-7H 72 F/TF-104G	—	60 Μιγκ-17 40 Μιγκ-23BM	70 Μιγκ-17 20 IAR-93A 40IAR-93B	25 Kraguj 150 Galeb/ Jastreb 25 ORAO μερικά G-4 Super Galeb	—
ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΑ	—	28 F-104S	—	—	—	—
ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΑ	12 C-130H 6 YS-11-200 9 C-47 20 Nortatlas 1 Gulfstream (μεταφορικό VIP'S)	7 C-130 20 Transall C-160D 3 Viscount (VIP'S) 44 C-47 18 Beech	10 Il-14 4 An-24 2 Tu-134 7 An-2	4 Il-14 3 Il-18 2 Il-62 11 An-24 8 An-26 4Li-2, 1 Boeing 707	6 Yac-40 2 An-12 15 An-26 2 DC-6B 4 CL-215 PC-6 Porter	5 SA-2
ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ	36 Νικη-Ηρακλής 150-180 MM-233 Ιμπρούβντ Χωκ Άσπιντε, Ρένταϊ	2 μοίρες Ρέιπιερ 8 μοίρες Νίκη-Ηρακλής Ρένταϊ	SA-2/-3 SA-4/-6/-7	A-2/-6/-7	SA-2/-3/-6/-7/-9	3 Il-14M 10 An-2

Σημείωση: Οι δυνάμεις στους πίνακες αυτούς δεν αποτελούν το σύνολο των δυνάμεων των αντίστοιχων χωρών. Η επιλογή έγινε για να δοθεί μια εικόνα σύγκρισης.

της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας είναι οι στάνταρ πύραυλοι των ανατολικών κρατών. Η πρώτη διαθέτει τους SA-2/-3/-4/-6/-7 και η δεύτερη SA-2/-6/-7.
Καλό θα ήταν να αναφερθούμε στο αυτοκινούμενο αντιαεροπορικό σύστημα ZSU-23-4 εφοδιασμένο με ραντάρ και δύο δίδυμα πυροβόλα. Το χρησιμοποιεί μόνο η Βουλγαρία.
Οι Γιουγκοσλάβοι είναι εξοπλισμένοι αποκλειστικά με σοβιετικά αντιαεροπορικά συστήματα. Πύραυλοι SA-2/-3/-6/-7/-9 συνθέτουν την κύρια αντιαεροπορική προστασία των Γιουγκοσλάβων.
Φυσικά και στα πέντε προαναφερόμενα κράτη υπάρχει πληθώρα αντιαεροπορικών πυροβόλων που λόγω οικονομίας χώρου δεν θα τα αναφέρουμε. Η Αλβανία διαθέτει μόνο λίγους παλιούς πυραύλους SA-2 για πυραυλική αντιαεροπορική προστασία.

Οι κορβέτες Πότι που υπηρετούν στα ναυτικά της Ρουμανίας και της Βουλγαρίας είναι οι μοναδικές κορβέτες που υπάρχουν στα Βαλκάνια. Ο ρόλος τους είναι κυρίως ανθυποβρυχιακός.



ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Μπαίνουμε σ' ένα χώρο όπου μόνο η Ελλάδα έχει παράδοση. Τα υπόλοιπα πέντε ναυτικά κράτη ποτέ δεν διακρίθηκαν ιδιαίτερα για τις επιδόσεις τους στο θαλασσινό αγώνα.
Αυτή τη στιγμή το ελληνικό πολεμικό ναυτικό προηγείται σταθερά σε δυναμικότητα από το ναυτικό των άλλων πέντε κρατών. Πάντως είναι αλήθεια ότι τα βαλκανικά κράτη σε λίγες περιπτώσεις έχουν κοινά θαλάσσια σύνορα. Αλλά δεν είναι και η μόνη ιδιομορφία που υπάρχει. Η Βουλγαρία και η Ρουμανία δεν διαθέτουν σημαντικές ναυτικές δυνάμεις. Αυτό δεν είναι τυχαίο. Η Μαύρη Θάλασσα είναι ένας χώρος όπου η σοβιετική παρουσία είναι κάτι παραπάνω από έντονη.
Άλλωστε τα μεγαλύτερα ναυπηγεία της Σοβιετικής Ένωσης, τα «Νικολάγιεφ» βρίσκονται στις ακτές της μαύρης Θάλασσας. Ο δε σοβιετικός στόλος της περιοχής είναι τόσο ισχυρός που μπορεί ανά πάσα στιγμή να υποκαταστήσει τους ρουμανοβουλγαρικούς στόλους, που στην ουσία παίζουν περισσότερο ένα ρόλο ακτοφυλακής.
Ας δούμε όμως τις πιο σημαντικές μονάδες των έξι πολεμικών ναυτικών των Βαλκανίων.
Οι σπουδαιότερες μονάδες του ναυτικού μας είναι φυσικά οι δύο φρεγάτες τύπου «Κορτενάερ». Η «Έλλη» και η «Λήμνος» που μας δίνουν σημαντικό προβάδισμα έναντι των άλλων χωρών. Το ΝΑΤΟ, βέβαια, θεωρεί ότι στις δύο φρεγάτες ταιριάζουν περισσότερο οι αποστολές ASW παρά η αντιαεροπορική προστασία στην οποία και θα έπρεπε να δώσουμε έμφαση, επειδή - σύμφωνα πάντα με το ΝΑΤΟ - δεν έχουμε να αντιμετωπίσουμε σοβαρό υποβρυχιακό στόλο. Βέβαια εμείς διαφωνούμε σοβαρά, γιατί οι Τούρκοι σε περίπτωση αποβατικής προσπάθειας στα νησιά θα προσπαθήσουν να εμποδίσουν την αποστολή ενισχύσεων, κυρίως με τα υποβρύχιά τους.
Άλλωστε η αντιαεροπορική και αντιπυραυλική ικανότητα των φρεγατών μας θα αυξηθεί κατακόρυφα με την επικείμενη τοποθέτηση του αντιπυραυλικού συστήματος εγγύς προστασίας Phalanx CIWS των 20mm.
Στα υποβρύχια υπάρχουν οι δύο καινούριες κλάσεις 1100 και 1200 σε επαρκείς αριθμούς, ενώ στις πυραυλακάτους οι Κομπατάντ II/III αποτελούν μια ισχυρή πυραυλική ισχύ.
Η Τουρκία το Νοέμβριο παρέλαβε την πρώτη της φρεγάτα MEKO 200T δυτικογερμανικής κατασκευής με την ονομασία YAVUZ (Μαχητής). Πρόκειται να παραλάβει άλλες τρεις, δύο από τις οποίες θα κατασκευαστούν στην Τουρκία.
Η Βουλγαρία και η Ρουμανία όπως είπαμε δεν διαθέτουν σοβαρές ναυτικές δυνάμεις. Τα πυραυλοφόρα τους σκάφη είναι εφοδιασμένα με παλιούς SS-N-2 Styx που δεν νομίζουμε ότι είναι ικανοί να πλήξουν μεγάλες σύγχρονες μονάδες επιφανείας, για τον απλούστατο λόγο ότι δεν θα μπορέσουν να διασπάσουν την ηλεκτρονική ασπίδα των ενεργών και παθητικών αντιμέτρων, ούτε να ξεφύγουν από τα συστήματα αντιπυραυλικής προστασίας. Αξιοσημείωτη είναι η παρουσία κορβετών και στα δύο ναυτικά. Η ταχυκίνητη πυραυλοφόρα ισχύς τους περιορίζεται στις παλιές Osa-I/II. Οι Ρουμάνοι διαθέτουν και 41 τορπιλακάτους κινεζικής κατασκευής. Οι φρεγάτες των Βουλγάρων είναι της παλιάς κλάσης «Ρήγα». Το ίδιο ισχύει και για τις ρουμανικές «Τετάλ». Σημειώνουμε ότι η Ρουμανία δεν διαθέτει υποβρύχια ενώ η Βουλγαρία μόνο δύο παλιά.
Η Γιουγκοσλαβία έχει ένα σχετικά αξιόλογο - αριθμητικά - ναυτικό με παλιά όμως, στην πλειοψηφία τους, σοβιετικής κατασκευής σκάφη.
Οι δύο φρεγάτες «Κόνι» με τους τέσσερις Styx και το διπλό εκτοξευτή πυραύλων επιφανείας - αέρος SA-N-4 είναι τα πιο αξιόλογα σκάφη του γιουγκοσλαβικού ναυτικού. Πολύ σημαντική είναι η ύπαρξη άγνωστου αριθμού πυραύλων εδάφους - επιφανείας Samlet και Brom (αυτοκινούμενη επίγεια έκδοση των Styx).
Στο αλβανικό ναυτικό, οι πιο αξιόμαχες μονάδες είναι τα τρία παλιά σοβιετικά υποβρύχια τύπου W.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Στην αεροπορία, με εξαίρεση τις δύο ΝΑΤΟϊκές χώρες, οι υπόλοιπες τέσσερις διαθέτουν

Ο AS 30 Laser κόβει τσιμέντο 2 μέτρων με



λίγες σύγχρονες μονάδες.
Βέβαια και η Τουρκία δεν παρατάσσει ιδιαίτερα σύγχρονη αεροπορική ισχύ. Από τα 368 μαχητικά αεροσκάφη που παρατάσσει, μόνο τα 67 F-4E αποτελούν ιδιαίτερα υπολογίσιμη δύναμη. Τα ελληνικά Μιράζ F1CG, F-4E και Κορσέρ A-7H είναι ότι καλύτερο υπάρχει στα Βαλκάνια. Τα Μιγκ-23ΒΜ και τα -23Μ Φλόγκερ δεν δίνουν ιδιαίτερες δυνατότητες υποστήριξης και αναχαίτισης αντίστοιχα στη βουλγαρική και τη ρουμανική αεροπορία. Τα πολύ παλιά Μιγκ-17 και -21 σε όλες τις παραλλαγές που χρησιμοποιούνται, είναι πολύ κατώτερα σε επιχειρησιακές δυνατότητες από τα Φάντομ ή τα Μιράζ.
Τα ρουμανικά CNIAR-93A είναι το προϊόν της ρουμανογιουγκοσλαβικής συνεργασίας που αναφέραμε στην αρχή. Έχει ανώτατη ταχύτητα 0,95 Μάχ, ακτίνα δράσης σε αποστολή HI-LO-HI με 2 τόννους οπλισμό, 360 χλμ. μπορεί να μεταφέρει φορτία βάρους 2.500 κιλών κι έχει μόνιμο οπλισμό δύο πυροβόλα των 23 mm.
Τα πιο «σύγχρονα» αναχαιτιστικά των Γιουγκοσλάβων είναι τα Μιγκ 21F/-PF/-M. Σε ρόλους προσβολής χρησιμοποιούν παλιά Galeb / Jastreb τα SOKO ORAO που είδαμε προηγουμένως σαν CNIAR -93A και τα G-4 Super Galeb.
Η αλβανική αεροπορία είναι πολύ σημαντική, αλλά σαν... μουσειακό έκθεμα. Το Μιγκ-15F2 σαν μαχητικό δεν υπάρχει πλέον, ούτε στις κεντροαφρικανικές δημοκρατίες της μπανάνας. Περισσότερο δεν αξίζει ν' αναφερθούμε στην αεροπορία των Αλβανών.
Ανάλογη είναι η κατάσταση στον τομέα των πυραύλων αέρος - αέρος. Ενώ η Ελλάδα και η Τουρκία διαθέτουν πληθώρα τέτοιων πυραύλων μεσαίου και μικρού βεληνεκούς, η Αλβανία δεν διαθέτει καθόλου πυραύλους αέρος - αέρος (δεν έχει άλλωστε κι αεροσκάφη για να τους εκτοξεύσει) ενώ η Ρουμανία και η Γιουγκοσλαβία εξοπλίζουν τα αναχαιτιστικά τους αεροσκάφη μόνο με παλιούς σοβιετικής κατασκευής AA-2 Atoll. O Atoll δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια αντιγραφή του πρώτου Σάιντγουάιντερ AIM-9B που σήμερα θεωρείται ξεπερασμένος. Κι επειδή μια αντιγραφή είναι πάντοτε κατώτερη του πρωτοτύπου, καταλαβαίνουμε ποιά είναι η δυναμικότητά του. O AA-2 έχει ανώτατη ταχύτητα 2,5 Μάχ και ακτίνα δράσης μόνο 6,5 χλμ. Τα ηλεκτρονικά του είναι τόσο παλιά ώστε σε περιβάλλον ECM μπορούν να τον οδηγήσουν οπουδήποτε αλλού εκτός από το στόχο του. Οι Βούλγαροι διαθέτουν εκτός από τον Atoll, τον ακόμα παλιότερο AA-1 Alcali και το νεώτερο μέσης ακτίνας δράσης AA-7 Apex. O Alcali ήταν ο πρώτος πύραυλος αέρος - αέρος σοβιετικής κατασκευής. Επειδή από το 1978 δεν χρησιμοποιείται πλέον ούτε από τους Σοβιετικούς ούτε από κανένα άλλο μέλος του Συμφώνου της Βαρσοβίας είναι πολύ πιθανό να είναι εκτός επιχειρησιακής ετοιμότητας στη Βουλγαρική αεροπορία. O AA-7 Apex είναι ο πλέον αξιόπιστος από τους τρεις AA που αναφέρουμε. Είναι ένας πύραυλος μεσαίας ακτίνας δράσης. Θεωρείται αντίστοιχος του AIM-7 Σπάροου, αν και υστερεί πολύ έναντι των τελευταίων μοντέλων του αμερικανικού πυραύλου, στα ηλεκτρονικά και την ακτίνα δράσης. Η τελευταία καθορίζεται από τον τρόπο που κατευθύνεται προς το στόχο, δηλαδή αν χρησιμοποιεί ανιχνευτή υπερύθρων ακτινών ή κατευθύνεται από ραντάρ. Η ακτίνα δράσης για την πρώτη περίπτωση δεν είναι γνωστή, ενώ στη δεύτερη φτάνει τα 20-45 χλμ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τελικά ποιο κράτος ή ποια κράτη διατηρούν τις πιο αξιόμαχες ένοπλες δυνάμεις στα Βαλκάνια; Σ' αυτό το ερώτημα, ίσως θα μπορούσαμε ν' απαντήσουμε πριν 45 χρόνια. Σήμερα που υπάρχουν οι συνασπισμοί, είναι δύσκολο ν' απομονώσουμε μια τέτοια περιοχή και να εξετάσουμε τη στρατιωτική ισορροπία που υπάρχει σ' αυτήν χωρίς να υπολογίσουμε τη δύναμη που θα τους παράσχουν τα άλλα σύμμαχα κράτη. Αν θελήσουμε όμως να δούμε ξεχωριστά τη στρατιωτική ισχύ του κάθε κράτους και να συγκρίνουμε τις δυνάμεις που παρατάσσουν, και πάλι θα κινδυνεύσουμε να περιέλθουμε σε αδιέξοδο αφού είναι πάρα πολλοί οι αστάθμητοι παράγοντες σε μια τέτοια σύγκριση.
Ας πάρουμε για παράδειγμα το στρατό ξηράς. Υπάρχει η Τουρκία με το τεράστιο στράτευμα των 520.000 ανδρών. Αυτός ο τεράστιος στρατός χρησιμοποιεί περίπου τα ίδια μέσα και σε ορισμένες περιπτώσεις λιγότερα από τον Ελληνικό Στρατό των 158.000 ανδρών. Οι σύγχρονοι αντιαρματικοί πύραυλοι Μίλαν και Τόου που ο ελληνικός στρατός τους χρησιμοποιεί εδώ και δέκα χρόνια (τουλάχιστον τον πρώτο), οι Τούρκοι τους παρέλαβαν πριν τέσσερα - πέντε χρόνια. Από την άλλη πλευρά, οι Βούλγαροι, οι Ρουμάνοι και οι Γιουγκοσλάβοι, μπορεί να μην διαθέτουν υπερσύγχρονα όπλα, έχουν όμως άριστα εκπαιδευμένους στρατούς με μεγάλη πειθαρχία και υψηλή τυποποίηση του οπλισμού τους. Για την Αλβανία τα πράγματα είναι πιο ξεκάθαρα. Ο στρατός της απλώς δεν αντέχει σε σύγκριση με τους υπόλοιπους.
Εκτός από τους λόγους που αναφέραμε στην αρχή, υπήρξαν και άλλοι, οι οποίοι μας έδωσαν το ερέθισμα ν' ασχοληθούμε με τη στρατιωτική ισορροπία όπως αυτή εμφανίζεται τώρα στα Βαλκάνια. Τελευταία ανακινήθηκαν μια σειρά θεμάτων που παλιότερα είχαν γίνει αιτία να ξεσπάσουν πόλεμοι μεταξύ των βαλκανικών κρατών.
Η Γιουγκοσλαβία έχει ανακινήσει τελευταία, το λεγόμενο «Μακεδονικό», ένα «ζήτημα» που ποτέ δεν υπήρξε, αλλά εφευρέθηκε από τους Γιουγκοσλάβους για λόγους που έχουν σχέση με τη θεωρία της αύξησης του ζωτικού χώρου. Η Βουλγαρία με τη σειρά της βρίσκεται σε οξύτατη διαμάχη με την Τουρκία για την τύχη του 1.000.000 μουσουλμάνων που ζουν στην πρώτη. Και βέβαια υπάρχουν τα γνωστά προβλήματα στις σχέσεις Ελλάδος - Τουρκίας.
Η κατάσταση, δυστυχώς, προοιωνίζει δυσάρεστες περιπλοκές. Ας ελπίσουμε ότι τα διακρατικά βαλκανικά προβλήματα θα μείνουν απλώς προβλήματα και δεν θα επαληθευτεί ο χαρακτηρισμός «Πυριτιδαποθήκη της Ευρώπης» που τους είχε αποδοθεί στο παρελθόν. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• "The Military Balance - East - West" (Salamander) • Military Technology 13/85 (The Military Balance 1985/86) • "The Soviet War Machine" (Salamander) • "Modern Weapons" (Salamander) • "Air Forces of the World" (Salamander) • Jane's All The World's Aircraft 1983/84 (Jane's) • Strategy & Defence 10/84, 4/85, 8/85 • Observer's series aircraft 1983 • Armed Forces 4/84, 5/84, 6/84 • Defence Update 6/84, 1/85, 2/85, 1/86 • Air International 6/84 • Chinese War Machine (Salamander) Modern Tanks & Fighting Vehicles (Salamander) • Modern Combat Aircraft (Bill Gunston, Octopus, 1984) • Rockets & Missiles (Salamander)

ΕΛΛΑΔΑ-ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

1974-1985: 12 ΧΡΟΝΙΑ ΑΔΙΕΞΟΔΟΥ

Η ΘΑΛΑΣΣΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΜΟΙΑΖΕΙ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕ ΜΙΑ ΒΡΑΔΥΦΛΕΓΗ ΒΟΜΒΑ ΠΟΥ ΤΡΑΝΤΑΧΤΗΚΕ ΑΡΚΕΤΕΣ ΦΟΡΕΣ ΧΩΡΙΣ ΕΥΤΥΧΩΣ ΝΑ ΕΚΡΑΓΕΙ. Η ΣΧΕΤΙΚΗ ΗΡΕΜΙΑ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΤΟΥΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥΣ ΜΗΝΕΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΚΑΘΟΛΟΥ ΕΦΗΣΥΧΑΣΤΙΚΗ. ΟΙ ΓΕΙΤΟΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΩΝΟΥΝ ΤΟΥΣ ΟΡΑΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΟΛΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ, ΦΡΟΝΤΙΖΟΝΤΑΣ ΝΑ ΠΡΟΧΩΡΟΥΝ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΒΗΜΑ. Ο ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΤΟΥΣ ΕΣΤΙΑΖΟΝΤΑΙ ΠΡΩΤΑΡΧΙΚΑ Σ' ΑΥΤΟΝ. Η ΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΠΟΛΙΤΗ ΕΝΟΣ ΚΡΑΤΟΥΣ ΠΟΥ ΗΔΗ ΕΧΕΙ ΔΟΚΙΜΑΣΕΙ ΕΠΙ 400 ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΡΙΚΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΟ ΑΓΑΘΕΣ ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΓΕΙΤΟΝΩΝ ΤΟΥ...

Του Χρήστου Σαζανίδη

Την τελευταία δεκαετία οι ελληνοτουρκικές σχέσεις γνώρισαν μια μοναδική ένταση, εξ αιτίας μιας καλά μελετημένης και άριστα μεθοδευμένης προσπάθειας της Άγκυρας να μετατοπίσει τα δυτικά της σύνορα, θαλάσσια και εναέρια, ακόμη δυτικότερα σε βάρος της Ελλάδας. Κίνητρο γι' αυτή την προς δυσμάς πορεία της Τουρκίας ήταν η προσπάθειά της, στις αρχές της δεκαετίας του 1970, πρώτον, να αποσπάσει την προσοχή του λαού της απ' το πολιτικό και οικονομικό αδιέξοδο στο οποίο είχε περιέλθει η χώρα, δεύτερον, να δώσει διέξοδο στον υποβόσκοντα επεκτατισμό της και στην αντίληψη ότι χρειαζόταν ζωτικός χώρος (lebenstaum) για άμβλυνση του οικονομικού και δημογραφικού της προβλήματος και, τρίτο, να ικανοποιήσει τις φιλοδοξίες της για καθιέρωσή της σαν «μεγάλης δύναμης» στην πάντα ευαίσθητη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής. Ευκαιρία για την υλοποίηση αυτών των σχεδίων έδωσε το 1973 η επέτειος της συμπλήρωσης των 50 χρόνων από την ίδρυση της Τουρκικής Δημοκρατίας.

Έτσι, η Άγκυρα δημιούργησε μια σειρά από προβλήματα, με τη μονομερή προώθηση τετελεσμένων γεγονότων (faits accomplis), χωρίς να υπάρχει ούτε ίχνος ιστορικής, νομικής ή λογικής βάσης. Ένα απ' τα προβλήματα αυτά είναι κι εκείνο που σχετίζεται με τον εναέριο χώρο του Αιγαίου, και που για συντομία ονομάστηκε «το Ζήτημα του FIR», απ' τα αρχικά των αγγλικών λέξεων Flight Information Region (Περιοχή Πληροφοριών Πτήσης), γιατί πρόκειται, πράγματι, για τουρκικές διεκδικήσεις, που στοχεύουν στην τροποποίηση σε βάρος της Ελλάδας του καθεστώτος που ίσχυε και εξακολουθεί να ισχύει στο Athinai FIR/UIR. Και όταν λέμε Athinai FIR/UIR, εννοούμε μια τεράστια εναέρια περιοχή που αρχίζει απ' το μέσον περίπου του Ιονίου Πελάγους μέχρι τα χωρικά ύδατα των μικρασιατικών ακτών της Τουρκίας στο Αιγαίο και από την οριοθετική γραμμή με τους Βόρειους γείτονές μας μέχρι τα μέσα του Λιβυκού Πελάγους. Οι πλευρικές συντεταγμένες της περιοχής αυτής είναι: 3605Β - 3000Α, 3330Β - 3000Α, 3400Β - 2710Α, 3400Β - 2410Α, 9630Β - 1900Α, 4025Β - 1900Α, κατόπιν εκτείνεται κατά μήκος των χωρικών υδάτων της Αλβανίας, της χερσαίας γραμμής των συνόρων με Αλβανία, Γιουγκοσλαβία, Βουλγαρία και Τουρκία και, τέλος, κατά μήκος των χωρικών υδάτων της Τουρκίας στο Αιγαίο. Καθ' ύψος, το FIR (ή ακριβέστερα το κατώτερο FIR) εκτείνεται από την επιφάνεια του εδάφους και της θάλασσας μέχρι τις 24.500 πόδια (FL 245) ή 7.500 μέτρα περίπου και το UIR (Upper Information Region ή ανώτερο FIR), από τις 24.500 πόδια μέχρι το άπειρο (unlimited) αλλά ελεγχόμενος χώρος είναι μέχρι τις 46.000 πόδια (FL 460) ή 15.000 μέτρα περίπου (Aeronautical Information Publication Greece ή AIP Greece, RAC 3-1-1). Μέσα σ' αυτόν τον τεράστιο χώρο περιλαμβάνεται, τόσο ο εθνικός εναέριος χώρος (Ε.Ε.Χ.), δηλαδή η εναέρια «στήλη» πάνω από το έδαφος και τα χωρικά ύδατα, μέσα στην οποία η Ελλάδα ασκεί κυριαρχία (imperium), όσο και διεθνής εναέριος χώρος, δηλαδή η εναέρια «στήλη» πάνω από την ανοικτή θάλασσα ή διεθνή ύδατα, μέσα στην οποία η Ελλάδα έχει ορισμένες αρμοδιότητες ελέγχου και συντονισμού της εναέριας κυκλοφορίας που της παραχωρήθηκαν για λόγους λειτουργικούς απ' το Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization, ICAO), δεν μπορεί όμως να ασκήσει κυριαρχία, ούτε καν κυριαρχικά δικαιώματα (AIP Greece, RAC 0-1.2.1).

Το Ζήτημα αυτό του FIR δεν έχει καμιά σχέση με ένα άλλο παρεμφερές θέμα που αφορά τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο (Ε.Ε.Ε.) του Αιγαίου, γιατί το τελευταίο σχετίζεται αποκλειστικά και μόνο με την αμυντική κάλυψη του Αιγαίου στα πλαίσια του ΝΑΤΟ, πρόκειται, δηλαδή, για στρατιωτικό θέμα, ενώ το Ζήτημα του FIR είναι κυρίως θέμα πολιτικής αεροπορίας στα πλαίσια του ICAO. Το μόνο κοινό σημείο μεταξύ των δύο αυτών ζητημάτων είναι ότι και τα δύο έχουν στόχο τη ρύθμιση καταστάσεων που τοπικά αφορούν τον εναέριο χώρο του Αιγαίου, από διαφορετική όμως το καθένα σκοπιά.

ΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΤΟΥ FIR

■ Η τουρκική NOTAM 714 και το «κλείσιμο» του Αιγαίου

Με την ευκαιρία της Κυπριακής Κρίσης του 1974, η Τουρκία, επικαλούμενη λόγους ασφάλειας, εξέδωσε στις 6.8.1974 την αγγελία προς τους αεροναυτιλόμενους (Notice to Airmen, NOTAM) 714, με την οποία χώριζε τον εναέριο χώρο του Αιγαίου στο μέσον και υποχρέωνε όλα τα αεροσκάφη που θα διέσχιζαν τη νοητή αυτή

ευθεία (χονδρικά η γραμμή αυτή οριζόταν ως εξής: εκβολές Έβρου - δυτικά της Λήμνου - ανατολικά της Άνδρου, Αστυπάλαιας, Καρπάθου), κατευθυνόμενα προς την Τουρκία, ή μέχρις ότου φθάσουν στη γραμμή αυτή, κατευθυνόμενα προς την Ελλάδα, να αναφέρουν στο Istanbul FIR. Δηλαδή, η Άγκυρα, με την παραπάνω NOTAM, έβαζε όλη την εναέρια κυκλοφορία στο Ανατολικό Αιγαίο, ανατολικά της γραμμής που προαναφέρθηκε, κάτω απ' τον έλεγχο του Istanbul FIR, αμφισβητώντας έτσι έμπρακτα τα ανατολικά όρια του Athinai FIR / UIR. Η τουρκική αυτή ενέργεια ήταν ένα καθαρό πραξικόπημα, γιατί όλη η περιοχή του Ανατολικού Αιγαίου, με εξαίρεση τα τουρκικά χωρικά ύδατα, αποτελούσε μέρος του Athinai FIR / UIR, μέσα στο οποίο μόνον η Ελλάδα είχε δικαίωμα να εκδίδει NOTAMs και να ασκεί έλεγχο και συντονισμό της εναέριας κυκλοφορίας.
Η Αθήνα, μπρος σ' αυτήν την κατάσταση, αντέδρασε και εξέδωσε τις NOTAMs 1018/7.8.74 και 1066/14.8.74. Με την πρώτη θεωρούσε την τουρκική ενέργεια σαν ανύπαρκτη, γιατί αντέβαινε στους κανονισμούς του ICAO και εφιστούσε την προσοχή των πιλότων στη συμμόρφωσή τους προς τα μέχρι τότε ισχύοντα, ενώ με τη δεύτερη χαρακτήριζε προσωρινά ολόκληρο το Αιγαίο σαν «επικίνδυνη περιοχή» (danger area). Παράλληλα με τις ενέργειες αυτές έγιναν και οι ανάλογες διπλωματικές διαμαρτυρίες προς την Άγκυρα, αλλά όλες είχαν αρνητικό αποτέλεσμα. Έτσι, στις 13.9.1974 εκδόθηκε απ' την Ελληνική ΥΠΑ (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας) η NOTAM 1157, με την οποία το Αιγαίο κηρύσσετο για την αεροπλοΐα «επικίνδυνη περιοχή».

Το κλείσιμο του Αιγαίου στη διεθνή εναέρια κυκλοφορία ήταν ένα σημαντικό μέτρο που έπαιρνε η Ελλάδα, αφενός για να διασφαλίσει τα δικαιώματα που της είχαν δοθεί απ' τον ICAO με τα περιφερειακά (ή περιοχικά, regional) σχέδια των Παρισίων της 23.6.1952 και της Γενεύης του 1958 (Air Navigation Plan, European Region), στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων ελέγχου και συντονισμού μέσα στο Athinai FIR/UIR και αφετέρου για να προστατέψει την εναέρια κυκλοφορία στην περιοχή απ' τον κίνδυνο που διέτρεχαν τα αεροσκάφη, διασχίζοντας το Ανατολικό Αιγαίο, να αναφέρουν και να ελέγχονται συγχρόνως από δύο Κέντρα Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας, δηλαδή εκείνα της Αθήνας και της Κωνσταντινούπολης.

Άμεση συνέπεια αυτού του μέτρου ήταν να σταματήσουν οι πτήσεις της Ολυμπιακής Αεροπορίας (ΟΑ) και των Τουρκικών Αερογραμμών (Turk Hava Yollari, THY) μεταξύ των δύο χωρών, ενώ οι ξένες αεροπορικές εταιρίες που εκτελούσαν πτήσεις προς και από την Τουρκία (κυρίως η Sabena και η Air France), έπρεπε πια να παρακάμπτουν το Athinai FIR/UIR, είτε από βορά (μέσω του Sofia FIR), είτε από νότο (μέσω των Cairo FIR και Beirut FIR). Επόμενο ήταν η κατάσταση αυτή να προκαλέσει το ενδιαφέρον, τόσο του ICAO και της IATA (International Air Transport Association), όσο και των κρατών και των αεροπορικών εταιριών που εξυπηρετούνταν μέσω του Athinai FIR/UIR, αφού με τη νέα κατάσταση οι πτήσεις γίνονταν δαπανηρότερες και πιο χρονοβόρες, ώστε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη να καταβάλλουν προσπάθειες για άρση του αδιέξοδου.

Από τις προσπάθειες που θα πρέπει ιδιαίτερα να μνημονευθούν είναι εκείνες του ICAO, ο οποίος ανέλαβε επανειλημμένα μεσολαβητικές πρωτοβουλίες, χωρίς όμως κανένα θετικό αποτέλεσμα, και των τριών Δυτικών Δυνάμεων, ΗΠΑ, Δ. Γερμανίας και Μ. Βρετανίας. Για τις τρεις αυτές χώρες, το θέμα του «ανοίγματος» του Αιγαίου ήταν, εκτός από οικονομικό, και θέμα σχετιζόμενο με τις επιχειρησιακές τους ικανότητες στην ευρύτερη περιοχή της Α. Μεσογείου και της Μ. Ανατολής, αφού το Athinai FIR/UIR παρεμβαλλόταν κάθετα στην κίνησή τους προς και από τις περιοχές αυτές, γι' αυτό και το ενδιαφέρον τους ήταν ιδιαίτερα έντονο, ιδίως μετά την έναρξη των επεισοδίων στο Ιράν, που οδήγησαν στην πτώση του Σάχη και την ομηρία των Αμερικών στην πρεσβεία της Τεχεράνης.

Για τη Δ. Γερμανία, εξάλλου, το «άνοιγμα» του Αιγαίου είχε συνδεθεί και μ' έναν πρόσθετο σπουδαίο λόγο, σχετιζόμενο με το διεθνές καθεστώς του Δ. Βερολίνου. Συγκεκριμένα, οι πτήσεις «τσάρτερ» (chartered), με τις οποίες οι Τούρκοι εργάτες πήγαιναν απ' το Δ. Βερολίνο στην Κωνσταντινούπολη, ενώ προηγουμένως περνούσαν απ' το Athinai FIR/UIR, μέσω του αεροδιαδρόμου G (Green) - 12 (Θεσ/νίκη - Κων/λη), χωρίς κανένα πρόβλημα, μετά το κλείσιμο του Athinai FIR/UIR έπρεπε να περνούν απ' τον εναέριο χώρο της Βουλγαρίας, η οποία αρνιόταν συστηματικά να χορηγήσει στ' αεροσκάφη αυτά άδεια υπέρπτησης του εδάφους της, γιατί αρνιόταν να αναγνωρίσει το δικαίωμα ελευθεροκοινωνίας του Δ. Βερολίνου, συμμεριζόμενη στο σημείο αυτό τη σοβιετική άποψη, που αρνιόταν στη δυτικογερμανική αυτή πόλη ένα τέτοιο δικαίωμα. Έτσι, οι πτήσεις που ξεκινούσαν απ' το αεροδρόμιο Τέμπελχωφ (Tempelhof) του Δ. Βερολίνου έπρεπε, με τη νέα κατάσταση, πρώτα να σταθμεύουν σε άλλο δυτικογερμανικό αεροδρόμιο, ώστε κατόπιν να μπορούν να πάρουν έγκριση για να διασχίσουν το Sofia FIR. Η Βόννη, ιδιαίτερα ευαίσθητη πάνω σε θέματα σχετιζόμενα με το καθεστώς του Δ. Βερολίνου, κινητοποιήθηκε έγκαιρα και δραστήρια για άρση της NOTAM 714 και τελικά φαίνεται πως οι κόποι της δεν πήγαν χαμένοι.

Η Ελλάδα, μετά το κλείσιμο του Αιγαίου στη διεθνή αεροπλοΐα, δέχτηκε να αρχίσουν συνομιλίες με την Τουρκία, η οποία, επωφελούμενη της κατάστασης, που είχε δημιουργηθεί, δεν δίστασε να θέσει και μια ολόκληρη σειρά από διάφορα άλλα αβάσιμα αιτήματα, τα οποία θα αναπτυχθούν εκτενέστερα παρακάτω. Σχετικά με το «άνοιγμα» του Αιγαίου, η θέση της Αθήνας έμεινε αμετακίνητη, τόσο κατά τις 8 συναντήσεις σε επίπεδο εμπειρογνωμόνων και τις 5 συναντήσεις σε επίπεδο γενικών γραμματέων των Υπουργείων Εξωτερικών (Υπ. Εξ.), όσο και στις διάφορες συμμαχικές ή άλλες συναντήσεις όπου ασκούντο έντονες πιέσεις, και συνίστατο στην εμμονή της για άρση πρώτα της τουρκικής NOTAM 714, ώστε να ακολουθήσει και η άρση της ελληνικής NOTAM 1157 κι έτσι να ξανανοίξει το Αιγαίο στη διεθνή εναέρια κυκλοφορία.

Αρχές του 1980, όταν πια η τουρκική αδιαλλαξία στην εμμονή της για διατήρηση της NOTAM 714 και αμφισβήτηση των ανατολικών ορίων του Athinai FIR/UIR φάνηκε πως δεν θα μπορούσε να διαρκέσει για πολύ ακόμη, λόγω των σημαντικών διεθνών γεγονότων που συνέβαιναν τότε στην ευρύτερη περιοχή της μεσογειακής λεκάνης (Γιουγκοσλαβία, Πολωνία, Μ. Ανατολή, Περσία, Αφγανιστάν κλπ.), η Άγκυρα θέλησε να φανεί διαλλακτική, αποκομίζοντας συγχρόνως και σημαντικά οικονομικά οφέλη για την κλονιζόμενη οικονομία της απ' τους ενδιαφερόμενους για την άρση της NOTAM 714 και κυρίως απ' τη Δ. Γερμανία. Έτσι, μερικές μόλις μέρες μετά την αναχώρηση του Δυτικογερμανού Υπουργού Οικονομικών Hans Matthoefer απ' την Άγκυρα, όπου ο εκπρόσωπος της Βόννης είχε υποσχεθεί να αναλάβει το ρόλο συντονισμού της οικονομικής βοήθειας της Δύσης προς την Τουρκία, ύψους 15 δις δολ. για 5 χρόνια, η τουρκική ΥΠΑ έβγαλε τη NOTAM 211/22.5.1980 με την οποία ακύρωνε τη NOTAM 714/6.8.1974. Την επομένη ακολούθησε η ελληνική NOTAM 267/23.2.1980, η οποία ακύρωνε τη NOTAM 1157/13.9.1974 κι έτσι το Αιγαίο άνοιγε και πάλι στη διεθνή αεροπλοΐα, ύστερα από 5 1/2 χρόνων κλείσιμο, ενώ η ΟΑ και THY ξανάρχιζαν κανονικά μετά από λίγο τα μεταξύ των δύο χωρών δρομολόγια.

Όσο και αν η Άγκυρα θέλησε να εμφανίσει την ενέργειά της αυτή σαν χειρονομία καλής θέλησης, μια προσεκτικότερη θεώρηση της τότε κατάστασης αρκεί για να ανατρέψει πλήρως την τουρκική αυτήν προσπάθεια. Συγκεκριμένα, η Άγκυρα, εκτός απ' τις οικονομικές υποσχέσεις που έλαβε και γρήγορα άρχισαν να υλοποιούνται (ΟΟΣΑ 1,16 δις δολ., ΔΝΤ 1,625 δις δολ., ΕΟΚ 1 δις δολ., γερμ. βοήθεια, αμερ. βοήθεια κλπ.), κατόρθωσε να πετύχει απ' την Αθήνα, σαν ανταπόδοση, μια σειρά ευνοϊκών ρυθμίσεων πάνω σε θέματα που η Τουρκία είχε θέσει στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων απ' την πρώτη στιγμή, και επί των οποίων, μέχρι τότε, η ελληνική θέση ήταν εντελώς αρνητική. Έτσι, η τουρκική διπλωματία, προβάλλοντας και αποσύροντας μονομερώς και κατά βούληση παράνομα, ανύπαρκτα και αυθαίρετα αιτήματα, κατόρθωνε να προωθεί τα μακροχρόνια επεκτατικά της σχέδια, εμφανιζόμενη συγχρόνως στη διεθνή κοινή γνώμη σαν καλόπιστη, καλοπροαίρετη και διαλλακτική.

Στην πράξη, η τουρκική ενέργεια για χάραξη νέας γραμμής αναφοράς (reporting line) στο μέσον του Αιγαίου, έθετε σε άμεσο και μέγιστο κίνδυνο σύγχυσης και συγκρούσεων όλα τα αεροσκάφη που πετούσαν στο Α. Αιγαίο, ενώ νομικά ήταν εντελώς παράνομη γιατί, βάσει των κανονισμών του ICAO, μέσα στο FIR κάθε χώρας, που μπορεί να περιλαμβάνει, τόσο εθνικό, όσο και διεθνή εναέριο χώρο, αρμόδια για την έκδοση NOTAMs και άσκηση ελέγχου και συντονισμού είναι η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας της ίδιας της χώρας και όχι γειτονικών χωρών (ICAO, Annex 11, Chap. 2.1.2 και 2.1.3). Έτσι και στην προκειμένη περίπτωση, μόνη αρμόδια αρχή για οποιοδήποτε θέμα μέσα στο Athinai FIR/UIR ήταν και εξακολουθεί να είναι η ελληνική ΥΠΑ, ενώ για μεταβολή των ορίων του Athinai FIR/UIR χρειαζόταν η σύγκληση απ' τον ICAO περιφερειακής διεθνούς διάσκεψης, κατά την οποία θα μπορούσε να γίνει ανακατανομή των ορίων των FIRs μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας, μόνον όταν η Αθήνα θα βρισκόταν σε αδυναμία να εκτελέσει τα καθήκοντά της μέσα στην περιοχή που της είχε εκχωρηθεί, πράγμα όμως που δεν συνέτρεχε. Ορθά, λοιπόν, η Ελλάδα έμεινε αμετακίνητη στην αρχική της θέση, μέχρις ότου δικαιώθηκε με την αποκατάσταση του status quo ante στον εναέριο χώρο τον ελεγχόμενο απ' αυτήν.

Στο σημείο αυτό, για αποφυγή κάθε παρανόησης θα πρέπει να τονισθεί ότι η γραμμή FIR, δηλαδή τα όρια του FIR δεν συμπίτουν απαραίτητα με τη συνοριακή γραμμή κάθε χώρας, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση του Athinai FIR/UIR, όπου τα ανατολικά του όρια, άλλοτε συμπίπτουν με την ελληνοτουρκική (Ε/Τ) συνοριακή γραμμή μεταξύ των νησιών του Α. Αιγαίου και της απέναντι τουρκικής ακτής (μέση γραμμή) και άλλοτε όχι, όπως μεταξύ Ίμβρου και Λέσβου, Μυτιλήνης και Χίου και Χίου και Σάμου, όπου δυτικά της γραμμής FIR βρίσκεται διεθνής θαλάσσιος και εναέριος χώρος και όχι ελληνικό έδαφος ή ελληνικά χωρικά ύδατα. Το ίδιο βέβαια συμβαίνει και με τα δυτικά και νότια όρια του Athniai FIR/UIR, ενώ τα βόρεια όρια συμπίπτουν με τη μεθοριακή γραμμή.

■ Η αμφισβήτηση του εύρους των 10 ναυτ. μιλίων Εθνικού Εναέριου Χώρου (Ε.Ε.Χ.)

Κεντρικό σημείο στο Ζήτημα του FIR ήταν και εξακολουθεί να παραμένει η αμφισβήτηση απ' την Άγκυρα του εύρους των 10 ναυτ. μιλίων εθνικού εναέριου χώρου. Η διαφοροποίηση και η σπουδαιότητα του προβλήματος αυτού, σε σχέση με όλα τα άλλα που θα αναφερθούν παρακάτω, έγκειται στο γεγονός ότι στην προκειμένη περίπτωση υπάρχει αμφισβήτηση πάνω σε χώρο όπου η Ελλάδα ασκεί κυριαρχία, ενώ στα άλλα θέματα πρόκειται για αντιδικία σχετικά με τεχνικές ρυθμίσεις ή νομικές ερμηνείες κανονισμών του ICAO.

Ιστορικά το θέμα αυτό έχει ως εξής: Με το προεδρικό διάταγμα (Π.Δ.) της 6/18.9.1931 είχε καθοριστεί ότι για θέματα αεροπορίας και αστυνόμευσης του Ε.Ε.Χ., το πλάτος των χωρικών υδάτων ήταν 10 ν.μ. Επί Δικτατορίας Μεταξά, με τον αναγκαστικό νόμο 230 της 17.9/13.10.1936 καθορίστηκαν τα χωρικά ύδατα σε 6 ν.μ. χωρίς όμως να θίγεται το διαφορετικό εύρος των χωρικών υδάτων που είχε καθοριστεί με προγενέστερους νόμους για άλλους σκοπούς (π.χ. αεροπορικούς, υγειονομικούς, αλιείας κλπ.). Έτσι, απ' το 1931 μέχρι και το 1974, δηλαδή επί 43 χρόνια, κανένα κράτος, περιλαμβανόμενης και της Τουρκίας, δεν διανοήθηκε ποτέ να αμφισβητήσει τον εύρους 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ., αφού μάλιστα το γεγονός αυτό ήταν από παλιά καταχωρημένο στους διεθνείς αεροναυτικούς χάρτες και κανονισμούς του ICAO (AIP Greece, RAC 0-1.2.1). Η αμφισβήτησή του άρχισε μόλις το 1974 και μόνον από την Τουρκία.

Κατά την πρώτη ελληνοτουρκική συνάντηση των εμπειρογνωμόνων του εναέριου χώρου,

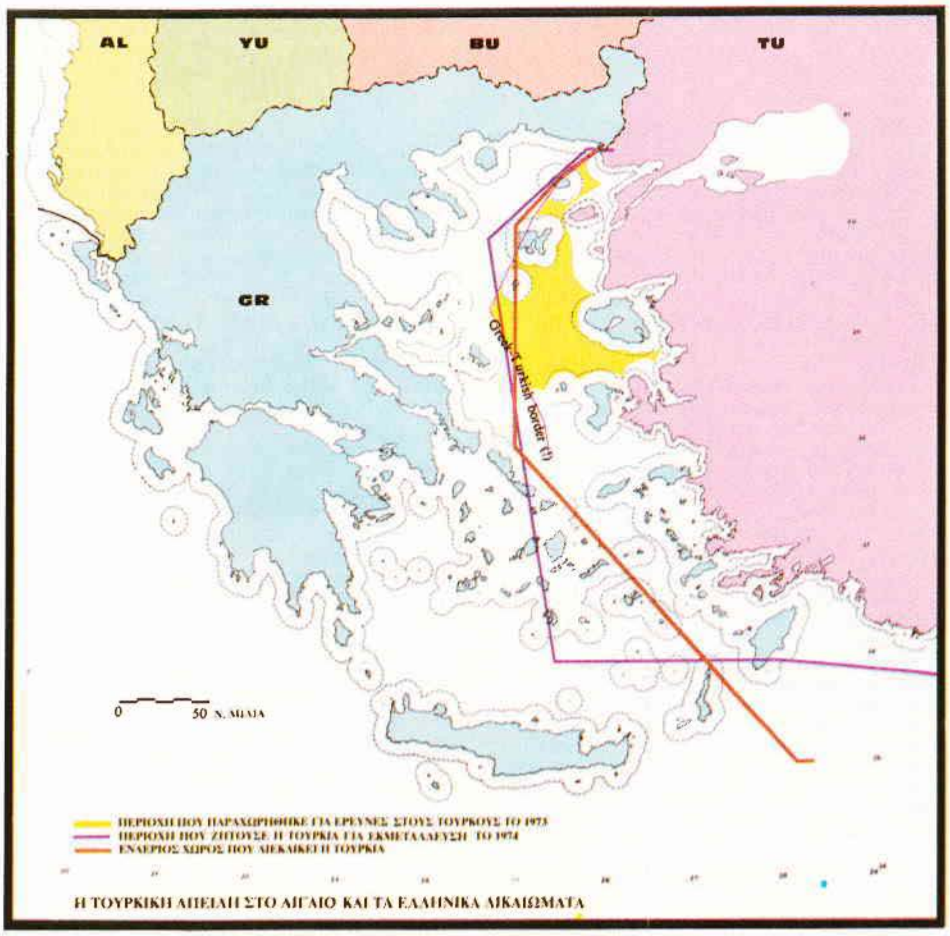
που έγινε στην Άγκυρα από 17-19-6.1975, με κύριο στόχο την άρση της NOTAM 714, η τουρκική πλευρά, μεταξύ των άλλων, έθεσε και το θέμα του εύρους 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ. και δήλωσε πως αναγνώριζε ζώνη εύρους μόνον 6 ν.μ. Ε.Ε.Χ., όσο ήταν δηλαδή και τα ελληνικά χωρικά ύδατα. Το θέμα αυτό δεν συζητήθηκε τότε, τέθηκε όμως και κατά τις επόμενες ελληνοτουρκικές συναντήσεις μέχρι και το 1981, οπότε διακόπηκε ο διάλογος μεταξύ των δύο χωρών, χωρίς όμως ποτέ να δεχτεί η ελληνική πλευρά συζήτηση για συρρίκνωση του Ε.Ε.Χ. Αλλά παρότι το θέμα αυτό δεν σημείωσε πρόοδο στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων για την Τουρκία, η Άγκυρα προσπάθησε να επιβάλλει δυναμικά τις απόψεις της και με συνεχείς παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ., που θα αναφερθούν στην επόμενη ενότητα, όλη αυτήν τη δεκαετία και ιδιαίτερα την τελευταία πενταετία επιδίωξε να κατοχυρώσει ακόμη περισσότερο τη θέση της, εφαρμόζοντας την προσφιλή σ' αυτήν τακτική των τετελεσμένων γεγονότων, παραβιάζοντας κυρίως την περιοχή μεταξύ 6 και 10 ν.μ., δηλαδή την αμφισβητούμενη απ' την Τουρκία ζώνη.

Η τουρκική επιχειρηματολογία στηρίζεται στο άρθρο 2 της Σύμβασης περί Διεθνούς Πολιτικής Αεροπορίας του Σικάγου του 1944, την οποία κύρωσε με νόμο η Ελλάδα το 1947 (ν. 211/1947), και η οποία αποτελεί την αφετηρία του σύγχρονου αεροπορικού δικαίου. Κατά το άρθρο 2, λοιπόν, της Σύμβασης αυτής, το κράτος ασκεί κυριαρχία πάνω στον εναέριο χώρο που υπέρκειται του εδάφους του και των χωρικών του υδάτων. Ποντάροντας στη ρύθμιση αυτή, η Τουρκία προβάλλει το επιχείρημα ότι, εφόσον η Ελλάδα ασκεί κυριαρχία μόνο σε 6 ν.μ. στην επιφάνεια της θάλασσας, τότε θα πρέπει να ασκεί και κυριαρχία μόνο στην αντίστοιχη εναέρια στήλη, δηλαδή των 6 ν.μ., και όχι πάνω σε εναέρια στήλη 10 ν.μ., αφού τα επιπλέον 4 ν.μ. Ε.Ε.Χ. αντιστοιχούν στην επιφάνεια της θάλασσας σε ανοική θάλασσα, όπου το νομικό καθεστώς είναι ελεύθερο. Αντίθετα, η ελληνική επιχειρηματολογία στηρίζεται στο στοιχείο της μακρόχρονης αναγνώρισης και της συνεχούς τήρησης απ' το σύνολο της Διεθνούς Κοινότητας του εύρους 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ., γεγονός που έχει δημιουργήσει μια de jure κατάσταση που δεν μπορεί να ανατραπεί από δυναμικές ενέργειες τρίτων χωρών.

Η αμφισβήτηση αυτή θα ήταν πολύ παρακινδυνευμένο να τεθεί στη διαιτητική ή δικαστική κρίση οποιουδήποτε διεθνούς οργανισμού ή άλλου αρμόδιου δικαιοδοτικού οργάνου, γιατί υπάρχουν διάφορες θεωρίες, μερικές απ' τις οποίες ευνοούν τη μια πλευρά και άλλες που ευνοούν την άλλη πλευρά. Εκείνο ίσως που θα έλυνε οριστικά και αμετάκλητα το θέμα αυτό θα ήταν η επέκταση των ελληνικών χωρικών υδάτων στα 10, αν όχι στα 12 ν.μ., όπως είχε αυτό το δικαίωμα από παλιά η Ελλάδα, και τώρα ενδυναμώθηκε ακόμη περισσότερο, μετά την υπογραφή της Διεθνούς Σύμβασης για το Δίκαιο της Θάλασσας από 132 σε σύνολο 157 κρατών της Διεθνούς Κοινότητας, τα οποία αποδέχθηκαν το όριο των 12 ν.μ. χωρικών υδάτων. Θα άξιζε εδώ να σημειωθεί, ότι στις 15.12.1982, 5 δηλαδή μέρες μετά την υπογραφή της παραπάνω Σύμβασης στο Montego - Bay της Τζαμάικα (10.12.1982) από 117 κράτη, η Τουρκική Κυβέρνηση με νόμο όριζε ότι επιτρέπει στα αεροσκάφη της να πετούν μέχρι 6 ν.μ. απόσταση απ' τις ακτές των γειτονικών της χωρών. Βέβαια, η απόφαση αυτή της Άγκυρας, ούτε την ίδια μπορούσε να προστατέψει, αλλά ούτε και να αποτρέψει την εφαρμογή διεθνώς αποδεκτών ρυθμίσεων από τρίτα κράτη, απλώς μαρτυρούσε τον πανικό της Τουρκίας εν όψει πιθανών μελλοντικών εξελίξεων στο Αιγαίο.

■ Οι στρατιωτικές πτήσεις και ασκήσεις στο Αιγαίο

Κατά την πρώτη ελληνοτουρκική συνάντηση των εμπειρογνωμόνων του εναέριου χώρου που έγινε στην Άγκυρα από 17-19.6.1975, η τουρκική πλευρά πρόβαλε μια σειρά από αιτήματα. Μεταξύ αυτών, ορισμένα αφορούσαν τις στρατιωτικές πτήσεις και ασκήσεις στο Αιγαίο, για τις οποίες σαν κύριος δικαιολογητικός λόγος προβλήθηκε η ανάγκη ασφάλειας των Μικρασιατικών ακτών. Συγκεκριμένα, η Άγκυρα πρόβαλε τα εξής αιτήματα:



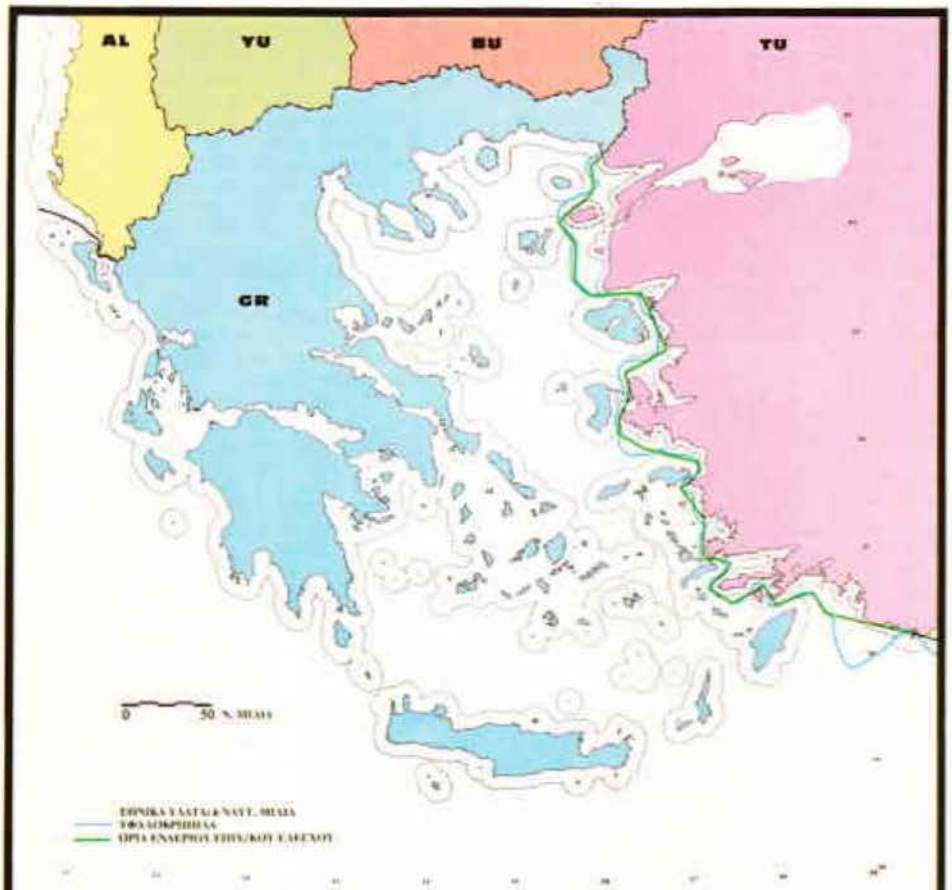
Χάρτης των τουρκικών διεκδικήσεων στο Αιγαίο. Εικονίζονται τα όρια των περιοχών που διεκδικεί η Τουρκία σε συσχετισμό: 1. Με τη θαλάσσια μέση γραμμή ανάμεσα στα ελληνικά νησιά και τις ακτές της Μικράς Ασίας, η οποία καθορίζει τα όρια της υφαλοκρηπίδας της Ελλάδας και της Τουρκίας με βάση το Διεθνές Δίκαιο. 2. Με τα προς ανατολάς όρια εναερίου ελέγχου του FIR - Αθηνών (Πηγή: ΕΣΗΕΑ). Η φράση «σύνορα Τουρκίας - Ελλάδας» είναι φυσικά αυθαίρετη και περιλαμβάνεται στους τουρκικούς χάρτες. Η κίτρινη περιοχή μέσα στα «σύνορα» είχε παραχωρηθεί από τη χούντα στην τουρκική εταιρία πετρελαίων για έρευνες.

1. Τη δημιουργία ζώνης 50 ν.μ. δυτικά των τουρκικών ακτών του Αιγαίου, μέσα στην οποία κάθε αεροπορική δραστηριότητα θα έπρεπε να αναφέρεται στις αρμόδιες τουρκικές αρχές (Turkish Early Identification Zone), και
2. Τη χρησιμοποίηση του εναέριου χώρου του Αιγαίου για ασκήσεις σε ίση βάση με την Ελλάδα, την καθιέρωση μόνιμων περιοχών τουρκικών ασκήσεων στο Αιγαίο, την άμεση έκδοση απ' την Ελλάδα των σχετικών NOTAMs χωρίς μεταβολές των στοιχείων της τουρκικής αίτησης, την από κοινού χρησιμοποίηση των πεδίων βολής Άνδρου και Ψαθούρας και την μη υποβολή σχεδίων πτήσης (flight plans), εφόσον τα τουρκικά αεροσκάφη θα βρίσκονταν μέσα στη ζώνη των 50 ν.μ.

Στις παραπάνω τουρκικές αξιώσεις, η ελληνική πλευρά αντιπρότεινε τις εξής θέσεις: 1. την αμοιβαία παροχή πληροφοριών μέσα σε μία πολύ στενότερη ζώνη, που θα βρισκόταν εκατέρωθεν της γραμμής του FIR και 2. την έκδοση των NOTAMs απ' την ΥΠΑ 7 μέρες πριν απ' τις τουρκικές ασκήσεις, ύστερα όμως απ' την υποβολή της σχετικής τουρκικής αίτησης 4 βδομάδες πριν απ' την έναρξή τους. Στα άλλα τουρκικά αιτήματα η ελληνική θέση ήταν αρνητική κι έτσι δεν επιτεύχθηκε καμιά συμφωνία γι' αυτό και οι συναντήσεις συνεχίστηκαν. Με αφετηρία τις παραπάνω θέσεις πραγματοποιήθηκαν άλλοι 8 γύροι συνομιλιών (σύνολο, δηλαδή 9) σε επίπεδο εμπειρογνωμόνων μέχρι τον Απρίλιο του 1981, ενώ άλλοι 8 γύροι συνομιλιών σε πολιτικό επίπεδο (Γεν. Γραμματέων Υπουργείων Εξωτερικών) πραγματοποιήθηκαν μέχρι την ίδια περίπου εποχή (Μάρτιο 1981), κατά τους οποίους έγινε έντονη διαπραγμάτευση πάνω σε σημεία επιδεκτικά προσέγγισης, χωρίς όμως θεαματικά αποτελέσματα.

Σημαντική σύγκλιση απόψεων μεταξύ των δύο πλευρών σημειώθηκε κατά τη συνάντηση των εμπειρογνωμόνων στο Παρίσι από 2-20.11.1976. Κατά τη μαραθώνια εκείνη συνάντηση, αφενός συμφωνήθηκε η αποκατάσταση της τηλεφωνικής επικοινωνίας μεταξύ των διοικητών των τακτικών αεροπορικών δυνάμεων των δύο χωρών (28 ΑΤΑΔ Λάρισας και 1 ΤΑΔ Εσκή Σεχίρ) και αφετέρου έγινε κατ' αρχήν δεκτή η διαδικασία έκδοσης NOTAMs απ' την Ελλάδα για τα τουρκικά αεροπορικά γυμνάσια στο διεθνή χώρο του Athinai FIR/UIR. Σημαντικό σημείο της συμφωνίας αυτής ήταν η υιοθέτηση της άποψης ότι η Ελλάδα θα έπρεπε να εκδίδει τα NOTAMs βάσει της τουρκικής αίτησης, χωρίς δικαίωμα αλλαγής τόπου ή χρόνου της άσκησης, παρά μόνο θα μπορούσε να υποβάλει παρατηρήσει π.χ. για το εύρος των 10 ν.μ. Ε.Ε.Χ., οπότε η Τουρκία θα μπορούσε να απαντήσει ότι η άσκηση θα γινόταν όπως σχεδιάστηκε (as planned). Απ' όλη αυτήν τη συμφωνία κυρίως, το μόνο τελικά που παρέμεινε σε ισχύ ήταν η ενεργοποίηση της τηλεφωνικής γραμμής Λάρισας - Εσκή Σεχίρ για ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις στρατιωτικές πτήσεις στην περιοχή των ορίων του FIR, ενώ η διαδικασία έκδοσης NOTAMs για τις τουρκικές στρατιωτικές ασκήσεις δεν οριστικοποιήθηκε, λόγω άρνησης της Άγκυρας να την εγκρίνει, οπότε και η Αθήνα απέσυρε τις δικές της θέσεις. Έτσι, σχετικά με τη διαδικασία έκδοσης NOTAMs απ' την Ελλάδα, το πράγμα παρέμεινε στα μέχρι τότε ισχύοντα (ICAO, Annex 15, Chap. 5). Το θέμα αυτό απασχόλησε τους εμπειρογνώμονες και κατά τις μετέπειτα μέχρι και το 1981 συναντήσεις τους, οπότε και διακόπηκε ο ελληνοτουρκικός διάλογος.

Σχετικά με τη ζώνη έγκαιρης προειδοποίησης (early warning), που είχε ζητήσει η Τουρκία και είχε γίνει κατ' αρχήν δεκτή απ' την Ελλάδα κάποια ανταλλαγή πληροφοριών εκατέρωθεν των ορίων του FIR, επακολούθησαν αρκετές συζητήσεις κατά τις συναντήσεις των εμπειρογνωμόνων και τελικά οριστικοποιήθηκε η δημιουργία μιας ζώνης πλάτους 30 ν.μ. στα όρια του FIR για αμοιβαία υποχρέωση ανταλλαγής πληροφοριών για τις στρατιωτικές πτήσεις. Η ζώνη αυτή ονομάστηκε Crosstell zone. Πέραν όμως αυτής της ζώνης, η Άγκυρα επέμενε για μια ευρύτερη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ Αθήνας και Κωνσταντινούπολης και για τις πτήσεις μέσα στους αεροδιαδρόμους (Air Traffic



ΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΣΗΜΕΡΑ: Η ΖΩΝΗ ΤΩΝ 6 Ν. ΜΙΛΙΩΝ

Το σημερινό καθεστώς στο Αιγαίο. Οι διακεκομμένες γραμμές ορίζουν τη ζώνη κυριαρχίας των 6 ναυτικών μιλίων για τα χωρικά ύδατα κάθε χώρας. Η ζώνη αυτή είναι ίδια, τόσο για την Ελλάδα όσο και για την Τουρκία, άσχετα αν στο χάρτη η τουρκική ζώνη φαίνεται μικρότερη. Με μπλε γραμμή σημειώνεται το όριο της υφαλοκρηπίδας μεταξύ των δύο χωρών, ενώ με την πράσινη γραμμή σημειώνονται τα όρια του εναέριου επιχειρησιακού ελέγχου στο Αιγαίο.

Service Routes ή ATS routes) του Αιγαίου, φαίνεται δε ότι υπήρξε κάποια προσέγγιση απόψεων στο θέμα αυτό κατά την 8η και τελευταία συνάντηση των Γεν. Γραμματέων των Υπ. Εξ. των δύο χωρών (Μάρτιος 1981) στην Άγκυρα, πράγμα που επέτρεψε να γίνει ρητή μνεία του θέματος και στο κοινό ανακοινωθέν που εκδόθηκε μετά τη συνάντηση. Έτσι, μετά απ' αυτήν την πρόοδο, το μόνο που απέμεινε ήταν η ρύθμιση των λεπτομερειών και η ανταλλαγή κάποιας επιστολής μεταξύ των ΥΠΑ των δύο χωρών. Τελικά, όμως, η συνεννόηση εκείνη ναυάγησε, γι' αυτό και το ζήτημα παρέμεινε όπως είχε.

Στο θέμα της καθιέρωσης μόνιμων χώρων ασκήσεων για τα τουρκικά αεροσκάφη στο διεθνή εναέριο χώρο του Αιγαίου, η Ελλάδα υιοθέτησε την άποψη ότι η ύπαρξη τέτοιων χώρων σε μόνιμη βάση θα προκαλούσε υπερβολική δέσμευση και ασυνήθιστη αναταραχή στη διεθνή αεροπλοΐα, γι' αυτό τάχθηκε υπέρ της κατά περίπτωση επιλογής του κατάλληλου χώρου, ενώ για τα μόνιμα πεδία βολής που υπήρχαν, οι συζητήσεις των εμπειρογνωμόνων συνεχίστηκαν μέχρι το 1981, οπότε κατά την όγδοη συνάντηση των Γεν. Γραμματέων (Άγκυρα, Μάρτιος 1981) συμφωνήθηκε η προώθηση πρότασης για την κατάργηση 3 πεδίων βολής που υπήρχαν μέσα στο Istanbul FIR. Τελικά, και η πρόταση αυτή, σαν μέρος μιας γενικότερης ρύθμισης στο θέμα των στρατιωτικών πτήσεων και ασκήσεων στο διεθνή εναέριο χώρο του Αιγαίου, δεν ευοδώθηκε, γιατί η ψύχρανση των ελληνοτουρκικών σχέσεων την άνοιξη του 1981, εξαιτίας ορισμένων αντιτουρκικών εκδηλώσεων των Αρμενίων στην Αθήνα, και η κυβερνητική μεταβολή που ακολούθησε στην Ελλάδα το φθινόπωρο του ίδιου χρόνου (18.10.1981), έθεσαν τέρμα στο διάλογο μεταξύ των δύο χωρών χωρίς να έχει επιτευχθεί καμία συγκεκριμένη συμφωνία, ενώ στο θέμα της υποβολής σχεδίων πτήσης, οι απόψεις των δύο πλευρών έμειναν αγεφύρωτες.

Ανασκοπώντας την ελληνική θέση στα θέματα των τουρκικών στρατιωτικών ασκήσεων και πτήσεων στο Αιγαίο, εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι αυτή διαμορφώθηκε με βάση την εξής λογική: Κύριος αντικειμενικός σκοπός της Ελλάδας σ' όλο αυτό το πενταετές διάστημα των ελληνοτουρκικών συναντήσεων (1975 - 80) ήταν η ανάκληση της NOTAM 714, για την οποία η Τουρκία πρόβαλλε συνεχώς λόγους ασφάλειας. Ειδικότερα, η Άγκυρα επικαλείτο, με προσποιητή σοβαρότητα, το γεγονός της γειτνίασης των ελληνικών νησιών του Α. Αιγαίου με τις ακτές της και το «φόβο» της εξαπόλυσης απ' αυτά μιας αιφνιδιαστικής ελληνικής επίθεσης (sic) κατά των Μικρασιατικών παραλίων. Για την εξουδετέρωση, λοιπόν, αυτού του «κινδύνου», η Τουρκία ήθελε με κάθε τρόπο να ελέγχει την αεροπορική κίνηση στην περιοχή του Α. Αιγαίου και να μπορεί να αναπτύσσει τις στρατιωτικές της δραστηριότητες στον εναέριο αυτό χώρο με την ίδια ευκολία που είχε και η Ελλάδα. Απέναντι στην τουρκική αυτή προσπάθεια, η Αθήνα, μη θέλοντας να χάσει απ' το στόχαστρό της το στόχο της ανάκλησης της NOTAM 714, προθυμοποιήθηκε να αποδυναμώσει τα επιχειρήματα ασφάλειας της Άγκυρας και δέχτηκε να κάνει μερικές ανώδυνες ρυθμίσεις, αρκετές για να καθησυχάσουν την Τουρκία, χωρίς όμως να θίγεται ουσιαστικά η ελληνική αμυντική ικανότητα στην περιοχή αυτή. Δηλαδή, με την έμπρακτη καλοπιστία της η Ελλάδα επιδίωξε εξουδετέρωση της τουρκικής κινδυνολογίας, ώστε να αποκατασταθεί το status quo ante στον εναέριο χώρο του Αιγαίου. Τελικά, απ' όλα όσα καταρχήν συμφωνήθηκαν, τίποτε δεν ίσχυσε, λόγω μη επίτευξης οριστικής συμφωνίας, εκτός απ' την ενεργοποίηση της τηλεφωνικής γραμμής Λάρισας - Εσκή Σεχίρ και την καθιέρωση της ζώνης του Cross - tell, ενώ η άρση της NOTAM 714 και το άνοιγμα του Αιγαίου στη διεθνή αεροπλοΐα επιτεύχθηκε, όπως προαναφέρθηκε χάρη στη συγκυρία εξωτερικών και άλλων παραγόντων.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί η νομική διάσταση του θέματος της «αντιδικίας» σχετικά με την υποχρέωση ή μη υποβολής σχεδίων πτήσης προς την Αθήνα από τα τουρκικά αεροσκάφη κατά τις ασκήσεις στο διεθνή εναέριο χώρο του Αιγαίου που περιλαμβάνεται μέσα στο Athinai FIR/UIR. Το άρθρο 3 (δ) της Σύμβασης του Σικάγου επιβάλλει όπως τα κράτη, κατά την έκδοση κανονισμών για τα κρατικά τους (στρατιωτικά) αεροσκάφη λαμβάνουν υπόψη την ασφάλεια της ναυτιλίας των πολιτικών αεροσκαφών. Ειδικά, για την υπέρπτηση της ανοικτής θάλασσας προβλέπει το άρθρο 12 της ίδιας Σύμβασης, που παραπέμπει σε κανονισμούς που θα συνταχθούν σ' εφαρμογή της Σύμβασης αυτής. Τέτοιος κανονισμός είναι το παράρτημα (annex) 2 της Σύμβασης, που στο κεφάλαιο 2 (2.1.2) προβλέπει ότι τα κράτη, εφόσον δεν έχουν ειδοποιήσει τον ICAO για το αντίθετο, θεωρούνται ότι δέχονται αεροσκάφη τους, όταν πετούν πάνω από ανοικτή θάλασσα (high seas), να συμμορφούνται προς τις απαιτήσεις του κράτους, το οποίο, κατ' εξουσιοδότηση του ICAO, έχει περιλάβει μέσα στο FIR του την εν λόγω περιοχή. Την ίδια ακριβώς υποχρέωση για συντονισμό των πτήσεων των στρατιωτικών αεροσκαφών, όταν πετούν πάνω από διεθνή ύδατα, από τη χώρα που ελέγχει την εναέρια κυκλοφορία στην περιοχή αυτήν, επιβάλλει και ο ICAO με το παράρτημα 11 (Annex 11, 2.14) και με την απόφαση που έλαβε κατά την 21η Γενική Συνέλευση του Οργανισμού (Οκτώβριος 1974), με την πρόσθετη μάλιστα υποχρέωση, όπως οι πτήσεις των στρατιωτικών αεροσκαφών μη εμποδίζουν την ασφάλεια και κανονικότητα των πολιτικών αεροσκαφών (ICAO Doc 9114/A21). Ο συντονισμός αυτός δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί απόλυτα με άλλον τρόπο παρά με την υποβολή σχεδίων πτήσης απ' όλα τα αεροσκάφη, στρατιωτικά και πολιτικά.

Με βάση τις παραπάνω διατάξεις, η Ελλάδα έχει καθορίσει μέσα στο FIR της, για λόγους ασφάλειας των πτήσεων και εθνικής άμυνας (AIP Greece RAC 1-2.1.4.1), όπως όλα τα αεροσκάφη, στρατιωτικά και πολιτικά, και για όλες τις περιπτώσεις, ενημερώνουν τα Κέντρα Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας της Αθήνας, καταθέτοντας σχέδια πτήσης, ενώ, για την υπέρπτηση του Ε.Ε.Χ. της από ξένα στρατιωτικά αεροσκάφη, επιβάλλει επιπλέον την υποχρέωση για λήψη άδειας διέλευσης, η οποία ζητείται συνήθως δια της διπλωματικής οδού με ρηματική διακοίνωση, της ενδιαφερόμενης πρεσβείας προς το Υπ. Εξωτερικών.

Η Τουρκία, στηριζόμενη στο πραγματικό γεγονός ότι και άλλες χώρες υποστηρίζουν την άποψη πως τα στρατιωτικά αεροσκάφη δεν έχουν υποχρέωση να υποβάλλουν σχέδια πτήσης, ιδίως όταν πρόκειται για πτήσεις σε διεθνή εναέριο χώρο, μια και οι ρυθμίσεις του ICAO αφορούν μόνο τα πολιτικά αεροσκάφη και στο ότι, στα στρατιωτικά, προκειμένου για αεροναυτικές επιχειρήσεις (aeronautical operations), αναγνωρίζεται απ' τον ICAO κάποιο δικαίωμα μη συμμόρφωσης προς τους κανόνες της εναέριας κυκλοφορίας, αλλά απλώς επιβάλλεται υποχρέωση ειδοποίησης (to notify) του αρμόδιου Κέντρου Εναέριας Κυκλοφορίας, κι αυτό μόνον όταν είναι κατορθωτό (whenever practicable), πριν απ' την έναρξη αυτής της δραστηριότητας (ICAO, Doc 4444 - RAC/501/12, RAC 2-6.1), αρνείται να συμμορφωθεί προς την νόμιμη υποχρέωση που της επιβάλλει η Ελλάδα να καταθέτει σχέδια πτήσης, όταν τα στρατιωτικά της αεροσκάφη θέλουν να κάνουν ασκήσεις μέσα στο διεθνή χώρο του Athinai FIR/UIR.

■ Ο πίνακας των παραβάσεων και των παραβιάσεων

Τις θέσεις της αυτές η Άγκυρα δεν περιορίστηκε στο να τις διατυπώνει μόνο στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων, κατά τις πολυάριθμες συναντήσεις των εμπειρογνωμόνων και των Γεν. Γραμματέων των Υπ. Εξωτερικών των δύο χωρών, αλλά θέλησε να τις επιβάλει και να τις καθιερώσει δυναμικά (de facto) και δια των πραγμάτων (via facti) γι' αυτό και στη δεκαετία αυτή (1974 - 85) τα στρατιωτικά της αεροσκάφη πραγματοποίησαν πολλές εκατοντάδες παραβιάσεων του Ε.Ε.Χ., ιδίως στη ζώνη των 4 «αμφισβητούμενων» ναυτικών μιλίων (μεταξύ 6 και 10 ν.μ.) και πολύ περισσότερες παραβάσεις (όχι παραβιάσεις) των κανόνων της εναέριας κυκλοφορίας στο Athinai FIR/UIR, με την άρνησή τους να καταθέτουν σχέδια πτήσης. Εδώ σκόπιμο είναι να σημειωθεί ότι κάθε παραβίαση του Ε.Ε.Χ. προϋποθέτει και μία παράβαση των κανό-

νων του Athinai FIR/UIR, αφού τα τουρκικά αεροσκάφη πρώτα μπαίνουν στο FIR χωρίς σχέδιο πτήσης (παράβαση) και μετά παραβιάζουν τον Ε.Ε.Χ. (παραβίαση), ενώ, αντίθετα, κάθε παράβαση δεν σημαίνει υποχρεωτικά και παραβίαση του Ε.Ε.Χ. Επειδή, λοιπόν, η παραβίαση είναι πολύ σοβαρότερο γεγονός απ' την παράβαση, γι' αυτό η δεύτερη απορροφάται απ' την πρώτη, δηλαδή «εν τω μείζονι και το έλασσον», κι έτσι αναφέρεται μόνο σαν παραβίαση.

Ο πίνακας των δυναμικών αυτών τουρκικών ενεργειών είναι μακροσκελέστατος και συνοπτικά περιλαμβάνει τα εξής κύρια επεισόδια:

1. Μαζικές παραβιάσεις (40 περίπου) του Ε.Ε.Χ. από τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη στην περιοχή Λέσβου - Χίου - Σάμου στα τέλη Μαρτίου και στις αρχές Απριλίου 1975.
2. Μαζικές παραβάσεις (60 περίπου) του Athinai FIR/UIR και αριθμός παραβιάσεων του Ε.Ε.Χ. στα μέσα Μαρτίου 1980 κατά την αεροναυτική άσκηση Deniz Kurdu 1/80 («Θαλασσόλυκος» 1/80).
3. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR Μάιο και Ιούνιο του 1980 (οι δεύτερες στα πλαίσια της άσκησης Deniz Kurdu 2/80).
4. Συνεχείς παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. από τα τέλη Δεκεμβρίου 1980 μέχρι τις αρχές Φεβρουαρίου 1981, με πρόσχημα την επαγρύπνηση, κατόπιν εντολής του ΝΑΤΟ, για τις εξελίξεις στο Πολωνικό Ζήτημα.
5. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (20 περίπου) στην περιοχή της Χίου στις αρχές Απριλίου 1981 κατά τη διάρκεια αεροπορικής άσκησης.
6. Μαζικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. και παραβάσεις του Athinai FIR/UIR (περίπου 30) στην περιοχή από τη Σαμοθράκη μέχρι τη Ρόδο το Μάρτιο του 1982 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/82.
7. Μαζικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (50 περίπου) στην περιοχή Αγ. Ευστρατίου - Λέσβου στις αρχές Ιουνίου 1982.
8. Σποραδικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στην περιοχή από Λήμνο μέχρι Σάμο, από τα τέλη Ιουλίου μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου 1982 τις οποίες όμως η Ελληνική Κυβέρνηση αρνείτο να αποκαλύψει λόγω της ύπαρξης moratorium (πάγωμα ή αποφυγή προκλήσεων) μεταξύ των δύο χωρών.
9. Μαζικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (περίπου 25) στην περιοχή Λήμνου - Λέσβου - Ψαρών στα τέλη Νοεμβρίου 1982 κατά την άσκηση Koral 82.
10. Σποραδικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (περίπου 10) στις περιοχές Σύμης - Ρόδου και Λέσβου το Μάρτιο του 1983 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/83.
11. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και μερικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στην περιοχή Σκύρου - Λέσβου - Χίου - Ικαρίας στα μέσα Μαΐου 1983.
12. Σποραδικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR στην περιοχή της Λέσβου στα μέσα Νοεμβρίου 1983 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 2/83.
13. Σποραδικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR στην περιοχή της Λέσβου στα τέλη Μαρτίου 1984 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/84.
14. Μαζικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στην περιοχή Λέσβου - Σάμου στα μέσα Ιουλίου 1984.
15. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (περίπου 20) στην περιοχή Λήμνου - Λέσβου - Χίου το Σεπτέμβριο του 1984.
16. Σποραδικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στα τέλη Νοεμβρίου 1984 κατά την άσκηση Korem 84.
17. Μαζικές και συστηματικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. στην περιοχή Σάμου - Κω - Ρόδου από τα τέλη Ιανουαρίου μέχρι τις αρχές Φεβρουαρίου 1985 κατά την άσκηση Deniz Kurdu 1/85 και
18. Μαζικές και συστηματικές παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. (πάνω από 30) σ' όλο το Αιγαίο, από Λήμνο μέχρι Καστελόριζο, το 2 15θήμερο του Μαΐου 1985.

Αυτές ήταν οι σπουδαιότερες παραβάσεις και παραβιάσεις που έγιναν από τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη κατά τη διάρκεια εθνικών τους ασκήσεων (παρακάτω θα αναφερθεί και άλλος πίνακας γι' αυτές που έγιναν σε ασκήσεις ΝΑΤΟ, γιατί υπάρχει κάποια διαφορά μεταξύ των δύο καταστάσεων) στη δεκαετία 1975 - 85.

Όπως προκύπτει απ' τον παραπάνω πίνακα, μετά το «άνοιγμα» του Αιγαίου το Φεβρουάριο του 1980, το Athinai FIR/UIR έγινε «ξέφραγο αμπέλι» για τα τουρκικά αεροσκάφη, τα οποία επιδιώκουν, μέσω της τακτικής αυτής, εκτός των άλλων (π.χ. εκφοβισμό, διαπίστωση ελληνικής ετοιμότητας κ.λπ.), την παγίωση των ανεδαφικών απόψεων της Άγκυρας με τη δημιουργία τετελεσμένων γεγονότων. Τον τελευταίο μάλιστα χρόνο (1985), η θρασύτητα της Τουρκίας έφθασε σε τέτοιο σημείο, ώστε το Φεβρουάριο, τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη παρενόχλησαν Ελληνικό στρατιωτικό μεταγωγικό C-130H Hercules και τον Ιούνιο ένα Boeing 737 της Ολυμπιακής, που πετούσαν μέσα στους διεθνείς αεροδιαδρόμους του Athinai FIR/UIR, κατά την εκτέλεση προγραμματισμένων δρομολογίων τους.

Μετά απ' όλα τα παραπάνω, εύλογα τώρα ανακύπτει το ερώτημα: Και η Ελλάδα τι έκανε σ' όλες αυτές τις κατάφωρες παραβιάσεις των κυριαρχικών της δικαιωμάτων και κάθε έννοιας διεθνούς δικαίου; Απάντηση στο ερώτημα αυτό δόθηκε αρκετές φορές από υπεύθυνα κυβερνητικά στελέχη (ΥΕΘΑ κ.λπ.) και συνίστατο στο εξής: Εκτός απ' τις διαμαρτυρίες της Αθήνας προς την Άγκυρα και μερικές φορές και προς τον ICAO, μόλις τα ελληνικά radars (ΚΕΠ) εντόπιζαν τα τουρκικά αεροσκάφη, απογειώνονταν αμέσως τα ελληνικά αεροσκάφη επιφυλακής (scrambles) και, εάν μεν πρόκειτο για παράβαση των κανόνων του FIR, δηλαδή είσοδο στο Athinai FIR/UIR χωρίς υποβολή σχεδίων πτήσης, τότε γινόταν απλώς αναγνώριση των τουρκικών, εάν δεν πρόκειτο για παραβίαση του Ε.Ε.Χ., τότε γινόταν αναχαίτισή τους από απόσταση όχι μικρότερη των 500 ποδιών (150 μ.), οπότε αυτά αναγκάζονταν να απομακρυνθούν απ' τον Ε.Ε.Χ. Πολλές όμως φορές, είτε λόγω μικρού βάθους της παραβίασης, είτε λόγω έγκαιρης προειδοποίησης, τα τουρκικά προλάβαιναν να απομακρυνθούν προς τις ακτές της Τουρκίας πριν φθάσουν τα ελληνικά αναχαιτιστικά στον χώρο της παραβίασης. Με το παιχνίδι αυτό του «ποντικού με την γάτα» κύλησε η ζωή στους αιθέρες του Αιγαίου την τελευταία δεκαετία. Το μόνο θετικό στοιχείο απ' όλην αυτήν την αρνητική για την Ελλάδα κατάσταση, ήταν η διαπίστωση της συνεχούς ετοιμότητας του δικτύου της ελληνικής αεράμυνας (radars, αεροσκάφη αναχαίτισης) και ο εντοπισμός ενδεχόμενων ατελειών του, η εκπαίδευση των Ελλήνων πιλότων κάτω από πραγματικές συνθήκες και η σφυγμομέτρηση του επιπέδου επιχειρησιακής ικανότητας των Τούρκων αεροπόρων σε «αερομαχίες» και ελιγμούς διαφυγής.

■ Η τερματική περιοχή του αεροδρομίου της Λήμνου

Άλλο, επίσης σοβαρό θέμα, που η Τουρκία είχε θέσει προς την Ελλάδα απ' την πρώτη κιόλας συνάντηση των εμπειρογνωμόνων στην Αθήνα (17-19.6.75), ήταν η μη αναγνώριση της τερματικής περιοχής (terminal area, TMA) του αεροδρομίου της Λήμνου, με το επιχείρημα ότι η περιοχή αυτή εκτεινόταν πολύ μέσα στο διεθνή εναέριο χώρο του Αιγαίου, με συνέπεια να εμποδίζονται οι πτήσεις στο χώρο αυτό. Η ελληνική πλευρά δεν έδωσε τότε συνέχεια στην τουρκική αυτή αξίωση, αλλά το θέμα επανήλθε και στις επόμενες συναντήσεις, μάλιστα δε, κατά δημοσιογραφικές πληροφορίες, κατά την όγδοη συνάντηση των εμπειρογνωμόνων στην Αθήνα (28-31.8.78), αποτέλεσε ένα απ' τα κύρια θέματα διαφωνίας, με αποτέλεσμα να μην εκδοθεί στο τέλος κοινό ανακοινωθέν.

Μετά το «άνοιγμα» του Αιγαίου το Φεβρουάριο του 1980 και τη μείωση της έντασης πάνω στα θέματα του FIR και των άλλων διμερών σχέσεων (άρση τουρκικού veto και επανένταξη Ελλάδας στο ΝΑΤΟ τον Οκτώβριο του 1980), επήλθε κάποια προσέγγιση μεταξύ των δύο χωρών, με συνέπεια, κατά τη φθινοπωρινή σύνοδο των Υπουργών Εξωτερικών του ΝΑΤΟ στις Βρυξέλλες (Δεκέμβριος 1980), η Ελλάδα, σε ένδειξη καλής θέλησης, να αναλάβει την υποχρέωση, σε διμερές επίπεδο, για τη ρύθμιση ορισμένων εκκρεμών ζητημάτων στο χώρο του Athinai FIR/UIR. Ένα απ' αυτά αφορούσε και τη Λήμνο.

Έτσι, στις 6.3.1981, η ΥΠΑ εξέδωσε τη NOTAM 392/81, με την οποία περιόριζε την τερματική περιοχή της Λήμνου από 3.000 σε 1.382 τετραγ. μίλια. Δικαιολογώντας η τότε κυβέρνηση (Γ. Ράλλη) την ενέργεια αυτή, είχε προβάλει το επιχείρημα ότι η διεύρυνση της τερματικής περιοχής της Λήμνου είχε πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της Δικτατορίας (1967 - 74) και μέρος της περιοχής αυτής, που εκτεινόταν στο διεθνή χώρο του Αιγαίου, προκαλούσε ορισμένα προβλήματα στις διεθνείς πτήσεις, με συνέπεια να δημιουργούνται παράπονα. Με τον περιορισμό της τερματικής αυτής περιοχής στα παραδεκτά όρια, η Ελλάδα έδειχνε, κατά την κυβερνητική άποψη, την καλή της πίστη και τη μέριμνά της για τη διασφάλιση της ομαλής εναέριας κυκλοφορίας στο FIR της.

Στην κυβερνητική αυτή επιχειρηματολογία αντιτάχθηκαν αρκετές αντίθετες απόψεις, κεντρικός άξονας των οποίων ήταν ότι η μείωση αυτή περιόριζε το χώρο ελιγμών των στρατιωτικών αεροσκαφών κατά τη φάση της αποπροσγείωσης, με συνέπεια να μην είναι δυνατή η πλήρης αξιοποίηση των ραδιοβοηθημάτων του αεροδρομίου της Λήμνου (TACAN, VOR κλπ.), πράγμα που ελάττωνε και την επιχειρησιακή του ικανότητα. Κατά τους ειδικούς το αεροδρόμιο αυτό θεωρείτο και εξακολουθεί να θεωρείται «αιχμή δόρατος» για επιθετικές αεροπορικές επιχειρήσεις κατά των Δαρδανελλίων και της τουρκικής ενδοχώρας μέχρι την Κωνσταντινούπολη και την γύρω περιοχή, ενώ για αμυντικό αγώνα αποτελεί κύρια βάση υποστήριξης επιχειρήσεων αεράμυνας, στο Β. Αιγαίο.

Από νομικής πλευράς, η έκταση της τερματικής περιοχής της Λήμνου, περιλαμβανόμενη μέσα στο Athinai FIR/UIR, εξαρτιόταν αποκλειστικά απ' τις ρυθμιστικές αρμοδιότητες της Ελλάδας, αρκεί η άσκηση, αυτών των αρμοδιοτήτων να μην υπερέβαινε την έκταση που πρόβλεπαν οι κανονισμοί του ICAO και να μην εμφανιζόταν σαν κατάχρηση εξουσίας, που έβλαπτε τη διεθνή αεροπλοΐα. Μέσα σ' αυτά τα ρυθμιστικά πλαίσια κινούμενη η Ελλάδα, εξακολουθεί να διατηρεί το δικαίωμα για ανάκληση του μέτρου, αν διαπιστώσει, με την πάροδο του χρόνου, ότι κάποια νέα ρύθμιση είναι αναγκαία.

■ Η αναδιοργάνωση του εναέριου χώρου του Αιγαίου

Οι Τούρκοι, απ' την πρώτη στιγμή των ελληνοτουρκικών επαφών (Ιούνιος 1975), έθεσαν και θέμα αναδιοργάνωσης του εναέριου χώρου του Αιγαίου, όπου ζήτησαν μάλιστα να συμπράττουν και αυτοί πριν από κάθε νέα ρύθμιση, πρότειναν δε για τον σκοπό αυτό και τη σύσταση μεικτής επιτροπής εμπειρογνωμόνων που θα συζητούσε και θα αποφάσιζε από κοινού για τα μέτρα που θα λαμβάνονταν. Η απαράδεκτη αυτή τουρκική πρόταση για συγκυριαρχία ουσιαστικά στο Αιγαίο, σε συνδυασμό και με όλες τις άλλες παράνομες και παράλογες τουρκικές αξιώσεις, ήταν επόμενο να μη γίνει δεκτή απ' την Ελλάδα, παρότι κατά καιρούς η Άγκυρα έθετε το θέμα αυτό κατά τις συναντήσεις των εμπειρογνωμόνων.

Μετά την άρση της NOTAM 714 και μέσα στα γενικότερα πλαίσια της χαλάρωσης της έντασης μεταξύ των δύο χωρών, αναλήφθηκαν το Δεκέμβριο του 1980 οι γνωστές, κι από το προηγούμενο κεφάλαιο, υποχρεώσεις για ορισμένες «τεχνικές διαρρυθμίσεις» μέσα στο Athinai FIR/UIR. Η υλοποίηση των υποχρεώσεων αυτών δεν άργησε να έλθει, κι έτσι με τη NOTAM 393/6.3.1981 εξαγγέλθηκαν μονομερώς οι εξής 4 κατηγορίες μέτρων: 1) ύψωση των κατωτάτων υψών και ορίων σε ορισμένους διεθνείς αεροδιαδρόμους, 2) μείωση των ανωτάτων υψών και ορίων στον αεροδιάδρομο W14, 3) θέση σε εποχιακή χρήση των αεροδιαδρόμων W14 και W6 και 4) επέκταση του αεροδιαδρόμου R-32, μέσω του Υ-11, ώστε να ενωθεί με τον Β-1.

Ειδικότερα, η ύψωση των κατωτάτων υψών και ορίων στους αεροδιαδρόμους G (Green) - 8 (Αθήνα - Λέσβος), G (Green) - 18 (Θεσ/νίκη - Ρόδος), G (Green) - 33 (Αλεξανδρούπολη - Ηράκλειο), R (Red) - 20 και R (Red) - 20N (Αθήνα - Σμύρνη) και R (Red) - 32 (Μήλος - Σμύρνη), απέβλεπε στη διευκόλυνση των στρατιωτικών πτήσεων στο Αιγαίο, αφού είναι γνωστό πως τα στρατιωτικά αεροσκάφη κατά τις ασκήσεις τους πετούν εκτός των υψών και των ορίων των αεροδιαδρόμων που χρησιμοποιούνται για τις διεθνείς πτήσεις για να μη βάλουν σε κίνδυνο την κυκλοφορία των πολιτικών αεροσκαφών. Έτσι, η ύψωση αυτή των κατωτάτων ορίων άφηνε περισσότερο χώρο ελεύθερο για την κίνηση των στρατιωτικών αεροσκαφών κάτω απ' τους αεροδιαδρόμους. Στον ίδιο σκοπό απέβλεπε και

το δεύτερο μέτρο, δηλαδή η μείωση του ανωτάτου ύψους και ορίου του αεροδιαδρόμου W (White) - 14 (Καβάλα - Ρόδος) στο τμήμα από Λήμνο μέχρι Σάμο, απ' την αντίστροφη όμως, πλευρά, γιατί έδινε τη δυνατότητα στα στρατιωτικά αεροσκάφη να τον παρακάμπτουν σε μικρότερο ύψος. Στην περίπτωση, μάλιστα, αυτή ήταν εμφανής η πρόθεση διευκόλυνσης των τουρκικών ασκήσεων μια και ο αεροδιάδρομος αυτός ακολουθεί πορεία παράλληλη σχεδόν με τις τουρκικές ακτές του Αιγαίου.

Όσον αφορά, εξάλλου, την εποχιακή χρησιμοποίηση των αεροδιαδρόμων W-14 στο τμήμα από Λήμνο μέχρι Σάμο και W (White) - 6 στο τμήμα από την είσοδο στο Athinai FIR/UIR μέχρι την Τρίπολη (Πελοποννήσου), η επίσημη δικαιολογία ήταν ότι οι αεροδιάδρομοι αυτοί εμφάνιζαν μειωμένη κίνηση, κι έτσι αρκούσε η εποχιακή μόνο χρήση τους. Ειδικά, πάντως, για τον W-14 εμφανής ήταν η πρόθεση για διευκόλυνση των στρατιωτικών αεροσκαφών στην περιοχή του Α. Αιγαίου, αφού είναι γνωστό πως τις περιόδους που ο αεροδιάδρομος δεν θα ήταν σε λειτουργία, τα αεροσκάφη θα μπορούσαν να τον διασχίζουν κάθετα ή ακόμη και να τον χρησιμοποιούν, αν χρειαζόταν, κατά την εκτέλεση των ασκήσεών τους, χωρίς να ζητούν ειδική άδεια, πράγμα που δεν θα μπορούσε να συμβεί αν ο αεροδιάδρομος αυτός ήταν συνέχεια σε χρήση.

Τέλος, η επέκταση του αεροδιαδρόμου R (Red) - 32 (Σμύρνη - Μήλος), μέσω του αεροδιαδρόμου Y-11 (Μήλος - Σούδα), ώστε να ενωθεί με τον αεροδιάδρομο B-1 (Παλαιοχώρα Κρήτης - Τρίπολη Λιβύης) κι έτσι να αποκατασταθεί απ' ευθείας επαφή μεταξύ Σμύρνης και Τρίπολης (Λιβύης), εξυπηρετούσε την πολιτική αεροπορία. Η αποκατάσταση αυτή θα γινόταν με τη χάραξη του μικρού αεροδιαδρόμου Σούδας - Παλαιοχώρας, ο οποίος μέχρι τότε δεν υπήρχε, και θα διευκόλυνε κυρίως τις αερογραμμές των δύο ενδιαφερομένων χωρών με τη μείωση του χρόνου και του κόστους των σχετικών δρομολογίων, αλλά η εναέρια αυτή γραμμή θα μπορούσε να χρησιμεύσει και για διάφορους άλλους σκοπούς, χωρίς να αποκλείονται και οι στρατιωτικοί (π.χ. εφοδιασμός Εβρέν από Καντάφι σε στρατιωτικό υλικό κ.λπ.).

Όπως ήταν επόμενο, τα μέτρα αυτά, ενώ ικανοποίησαν την Άγκυρα, έγιναν στόχος έντονων επικρίσεων στο εσωτερικό από πολλές πλευρές, με κύριο άξονα κριτικής το γεγονός ότι εξυπηρετούσαν τις στρατιωτικές δραστηριότητες της Τουρκίας σε βάρος των ελληνικών συμφερόντων και ότι έφερναν την τουρκική αεροπορία πλησιέστερα προς την ηπειρωτική Ελλάδα και τις ελληνικές μεγαλουπόλεις, πράγμα που μείωνε σημαντικά το χρόνο αντίδρασης της Ελληνικής Αεροπορίας σε περίπτωση αιφνιδιαστικής τουρκικής αεροπορικής επίθεσης, δηλαδή, σε τελευταία ανάλυση, ελάττωναν το βάθος άμυνας της χώρας. Παράλληλα, κατά την ίδια επικριτική άποψη, σημαντικό θα ήταν και το ψυχολογικό πλήγμα σε βάρος των κατοίκων των ελληνικών νησιών του Α. Αιγαίου, στην περιοχή των οποίων τα τουρκικά αεροσκάφη θα πηγαινοέρχονταν καθημερινά και χωρίς δυσκολία για την εκτέλεση ασκήσεων, γιατί αυτές θα αποδιοργάνωναν πλήρως τη ζωή των νησιών αυτών (π.χ. τον τουρισμό, την αλιεία κ.λπ.), ενώ συχνά οι κάτοικοι θα βρίσκονταν αποκλεισμένοι και χωρίς επαφή με την υπόλοιπη χώρα.

Η κυβερνητική άποψη ότι τα μέτρα αυτά θα μπορούσαν να ανακληθούν οποτεδήποτε, αφού ήταν θέμα μονομερούς ρύθμισης απ' την Ελλάδα) δεν ήταν δυνατόν να θεωρηθεί σαν πειστικό επιχείρημα και επαρκής αντίλογος, τοποθέτηση που δικαιώθηκε και απ' τα μεταγενέστερα γεγονότα με τις συνεχείς και μαζικές παραβάσεις των κανόνων του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του Ε.Ε.Χ. από τα τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη, σε πείσμα της ελληνικής ευπιστίας και καλοπιστίας. Το μόνο σωστό επίσημο επιχείρημα ήταν εκείνο κατά το οποίο οι ρυθμίσεις αυτές διευκόλυναν πολύ και την Ελληνική Αεροπορία, η οποία είναι και ο κύριος χρήστης του χώρου αυτού.

Παρά τα μέτρα αυτά, η Τουρκία, το Μάιο του 1981, κατά τη συνάντηση των Υπουργών Εξωτερικών των δύο χωρών στη Ρώμη, κατηγόρησε την Ελλάδα ότι στο θέμα του FIR δεν εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις που είχε αναλάβει τον περασμένο Δεκέμβριο στις Βρυξέλλες, κατηγορία την οποία αμέσως αντέκρουσε η Αθήνα σαν ανυπόστατη. Έκτοτε ο διάλογος σταμάτησε και μαζί του σταμάτησε και κάθε άλλη μεταβολή στο νομικό καθεστώς του εναέριου χώρου του Αιγαίου. Έτσι οι Τούρκοι αποφάσισαν να δώσουν μόνοι τους «διέξοδο» στη στασιμότητα της κατάστασης και προσπάθησαν να επιβάλλουν δυναμικά τις απόψεις τους με τις προαναφερθείσες πολυάριθμες παραβάσεις και παραβιάσεις, χωρίς όμως καν να πετύχουν το στόχο τους χάρη στην έγκαιρη ελληνική αντίδραση.

■ Οι τελευταίες εξελίξεις στην οργάνωση του Athinai FIR/UIR

Από πλευράς πολιτικής αεροπορίας ο έλεγχος του Athinai FIR/UIR γινόταν και εξακολουθεί να γίνεται μέχρι σήμερα (τέλη 1985) με πρωτόγονο σχεδόν τρόπο. Δεν υπάρχει κανένα πολιτικό δίκτυο ραντάρ που να ελέγχει την εναέρια κυκλοφορία μέσα στους αεροδιαδρόμους, ο έλεγχος των οποίων γίνεται μόνο μέσω της ασύρματης επικοινωνίας. Η έλλειψη αυτή είχε επισημανθεί πριν από χρόνια τόσο απ' τους ξένους (μελέτη της FAA του 1979), όσο και απ' την ΥΠΑ, η οποία απ' το 1980 είχε εκπονήσει σχετική μελέτη για την εγκατάσταση δίκτυου σταθμών radar, που αφενός θα βελτίωνε τις παρεχόμενες απ' την Ελλάδα υπηρεσίες εναέριας κυκλοφορίας και αφετέρου θα κατοχύρωνε τη θέση της χώρας απέναντι στην Τουρκία, όσον αφορά τον έλεγχο του Athinai FIR/UIR, αφού θα βοηθούσε και το έργο του στρατιωτικού δίκτυου ραντάρ (ΜΚΣΕ, ΜΣΕΠ, ΚΕΠ). Εξάλλου και οικονομικά οφέλη θα αποκόμιζε η Ελλάδα απ' αυτήν την κάλυψη, γιατί οι διερχόμενες απ' το Athinai FIR/UIR διεθνείς πτήσεις θα κατέβαλαν τέλη διέλευσης, λόγω των διευκολύνσεων radar που θα απολάμβαναν, ποσά τα οποία μέχρι σήμερα δεν καταβάλλονται εξαιτίας ακριβώς της έλλειψης τέτοιων διευκολύνσεων. Τον Απρίλιο του 1983 έγινε και ο σχετικός διαγωνισμός για την προμήθεια του τεχνικού εξοπλισμού με συμμετοχή πολλών ξένων εταιριών, μεταξύ των οποίων και οι AEG, NV Hollandse Signaalapparaten, Thomson - CSF, Decca κ.λπ., αλλά το Υπουργείο Συγκοινωνιών διαπίστωσε ότι οι προσφορές βρίσκονταν εκτός προδιαγραφών, κι έτσι το θέμα παρέμεινε εκκρεμές. Συμβουλευτικό ρόλο στη μελέτη του προγράμματος αυτού ανέλαβε η οργάνωση ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας της ΕΟΚ "Eurocontrole".

Το 1984, η Τουρκία, στα πλαίσια των διεκδικήσεών της για συγκυριαρχία στο Αιγαίο, άρχισε να θέτει παρασκηνιακά στην αρχή, θέμα κατάργησης ή μετατόπισης δυτικότερα του αεροδιαδρόμου G - 18 (Γιουγκοσλαβία - Νιγρίτα - Λήμνος - Χίος - Ρόδος - Κύπρος) με τη δικαιολογία ότι μέρος αυτού περνούσε μέσα απ' το Instanbul FIR και πάνω απ' το έδαφός της. Η Άγκυρα, βέβαια, γνώριζε πως ένα τέτοιο αίτημα θα ήταν δύσκολο, αν όχι αδύνατο, να ικανοποιηθεί απ' τον ICAO, γιατί προσέκρουε σε οικονομικούς παράγοντες (περισσότερα καύσιμα, περισσότερος χρόνος διαδρομής), προς τους οποίους ο ICAO ήταν ιδιαίτερα ευαίσθητος, αλλά κάτω απ' το επιχείρημά της αυτό, κρυβόταν η επιθυμία της για ευκολότερη παράβαση των κανόνων του Athinai FIR/UIR και παραβίαση του Ε.Ε.Χ. απ' τα στρατιωτικά της αεροσκάφη, χωρίς να διακυνδυνεύουν το ενδεχόμενο σύγκρουσης με πολιτικά. Η τουρκική αυτή ενέργεια επανέφερε στην επικαιρότητα το θέμα του εκσυγχρονισμού του τεχνικού εξοπλισμού του Athinai FIR/UIR και τον Οκτώβριο του 1984 το Υπουργείο Συγκοινωνιών, με ανακοίνωσή του, έκανε γνωστό πως έθετε την προμήθεια του συστήματος σταθμών ραντάρ μέσα στις άμεσες προτεραιότητές του.

Αρχές του 1985, η Τουρκία κλιμάκωσε ακόμη περισσότερο τις ενέργειές της και διακήρυξε ότι προχωρούσε ολοταχώς στην αγορά ενός σύγχρονου και ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας με δίκτυο ραντάρ, τερματικών και ηλεκτρονικών υπολογιστών, αξίας 35 εκατ. δολ., με το οποίο θα έλεγχε απόλυτα, όχι μόνο το χώρο των δύο FIR της (η Τουρκία, λόγω της μεγάλης επιμήκους έκτασής της, έχει χωριστεί απ' τον ICAO, για λειτουργικούς λόγους, σε δύο FIR με διαχωριστική γραμμή τον 30 μεσημβρινό, δηλαδή στο Istanbul FIR και το Ankara FIR), αλλά και μέρος του σοβιετικού FIR της Μαύρης Θάλασσας, το οποίο διεκδικεί απ' το 1978 και για το οποίο οι τουρκοσοβιετικές συνομιλίες του Δεκεμβρίου 1985 κατέληξαν σε αποτυχία, καθώς και ολόκληρο το Αιγαίο, λόγω μεγάλης εμβέλειας των ραντάρ της, ορισμένα απ' τα οποία θα εγκαθιστούσε στις Μικρασιατικές ακτές της. Με την κίνησή της αυτή η Άγκυρα απέβλεπε στο να διεκδικήσει και de jure, μέσω του ICAO τον έλεγχο μέρους του εναέριου χώρου του Αιγαίου (G - 18), αφού αυτή θα πρόσφερε με το ηλεκτρονικό της σύστημα, μεγαλύτερη ασφάλεια στις πτήσεις της περιοχής αυτής, απ' ό,τι η Ελλάδα. Την πρόθεσή της αυτή την εξήγγειλε επίσημα η Τουρκία το Μάρτιο του 1985 στο ετήσιο συνέδριο του ICAO στο Μόντρεαλ, όπου έθεσε θέμα μετατόπισης ή ανάληψης του ελέγχου του αεροδιαδρόμου G - 18, αλλά η υπόθεση δεν συζητήθηκε λόγω έλλειψης «προετοιμασίας» της ελληνικής πλευράς και αναβλήθηκε για το επόμενο συνέδριο.

Μπρος σ' αυτήν την κατάσταση, η Αθήνα αποφάσισε τελικά να επισπεύσει τις ενέργειές της και στο ΚΥΣΕΑ της 8.7.1985 λήφθηκε οριστικά η απόφαση για άμεση προμήθεια ενός συγχρόνου συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας. Στις 26.7.85 μάλιστα έγινε και ο σχετικός διαγωνισμός για την άμεση προμήθεια ενός δευτερεύοντος σταθμού ραντάρ, ενώ παρέμεινε σε εκκρεμότητα το θέμα της προμήθειας ακόμη δύο πρωτευόντων και τριών δευτερευόντων σταθμών. Ολόκληρο το σύστημα, που θα πλαισιώνεται από κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή (computer) και 12 - 14 τερματικούς σταθμούς (terminals), θα κοστίσει γύρω στα 15 δις δρχ. Χώροι εγκατάστασης των σταθμών radar θα είναι ο Υμηττός, η Λευκάδα, τα Κύθηρα, η Κάρπαθος, το Πήλιο και η Λήμνος, ενώ πέντε απ' τους τερματικούς (οθόνες) θα εγκατασταθούν στο Ελληνικό, όπου είναι το Κέντρο Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας ολόκληρου του Athinai FIR/-UIR. Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του συστήματος, που προβλέπεται να γίνει μέχρι τα τέλη του 1987, η ασφάλεια των πτήσεων μέσα στο Athinai FIR/UIR θα εξασφαλιστεί κατά 100%, ενώ η Άγκυρα θα απογυμνωθεί εντελώς απ' τα διεκδικητικά της επιχειρήματα.

Ήδη απ' τα τέλη του 1985 έχει εγκατασταθεί στην Κωνσταντινούπολη ο πρώτος σταθμός του τουρκικού δικτύου ραντάρ, ενώ για τις αρχές του 1986 έχει προγραμματιστεί η εγκατάσταση στον Υμηττό του πρώτου ελληνικού σταθμού ραντάρ - αγγλικής κατασκευής - τύπου SSR (Secondary Surveillance Radar) με εμβέλεια 200 - 220 ν.μ. Η συνολική δαπάνη του σταθμού Υμηττού που κατασκευάζεται από ολλανδική εταιρία προβλέπεται να ανέλθει στα 600 εκατ. δρχ.

Ο αγώνας δρόμου της Τουρκίας και για de jure συγκυριαρχία στον εναέριο χώρο του Αιγαίου, μέσω της προσφοράς ασφαλέστερων πτήσεων στην περιοχή, έχει ήδη αρχίσει. Η Άγκυρα, μην μπορώντας να ξεχάσει την «άδοξη» άρση της NOTAM 714/1974, θέλει να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα με πιο ήπια μέσα, χρησιμοποιώντας τον ICAO και προσφέροντάς του καλύτερο έλεγχο και μεγαλύτερη ασφάλεια στις πτήσεις του Αιγαίου. Και πρέπει εδώ να ομολογηθεί ότι, δυστυχώς, η Ελλάδα έχει μείνει λίγο πίσω στο σημείο αυτό, με κίνδυνο να χάσει την «κούρσα»... Μόνον η συντονισμένη κινητοποίηση και η απόλυτη προτεραιότητα στην εγκατάσταση του τεχνικού εξοπλισμού θα μπορέσουν να αποτρέψουν αυτόν τον κίνδυνο. Αντίθετα, ο εφησυχασμός και η ανάθεση της λύσης του προβλήματος μόνο στην ευθυδικία και την ορθοφροσύνη του ICAO ή την διαιτησία άλλου διεθνούς οργανισμού με επίκληση ακόμη και του θετού Διεθνούς Δικαίου, είναι μέθοδοι το λιγότερο αφελείς και παρακινδυνευμένοι. □

Στο επόμενο τεύχος το δεύτερο και τελευταίο μέρος: Ο εναέριος επιχειρησιακός έλεγχος του Αιγαίου.

Σημείωση: Για το τμήμα αυτό της εργασίας, σημαντική ήταν η συμπαράσταση στην παροχή ICAO Documents του Τμήματος Εναέριας Κυκλοφορίας του Αεροδρομίου Θεσσαλονίκης, και ιδίως των κ.κ. Κ. Μπάκα και Α. Κουτσουδάκη, προς τους οποίους εκφράζονται θερμές ευχαριστίες.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

● «Απειλή στο Αιγαίο», εκδ. ΕΣΗΕΑ ● Δημοσιεύματα του ημερήσιου και του περιοδικού Τύπου ● «ΤΑ ΝΕΑ» 1.3.84.


116-AA


103
103

Η κοιλιά της ατράκτου του Μιράζ F1CR είναι διάσπαρτη από κάμερες και φωτογραφικές μηχανές. Εδώ το βλέπουμε με τα χρώματα της Armeè de l'Air. Μπροστά από το αλεξινέμιο διακρίνεται ο σωλήνας ανεφοδιασμού σε πτήση (φωτό: AM-D-BA)

ΤΟ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΟΝΤΑΙ 20 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ ΜΙΡΑΖ F1, ΤΟΥ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΜΙΡΑΖ ΠΟΥ ΕΣΠΑΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΔΕΛΤΑΠΤΕΡΥΓΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΝΤΑΣΟ. ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΤΟ F1 ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΑΞΙΟΛΟΓΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΦΘΗΝΑ ΜΟΝΟΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ, ΕΝΩ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΗΝ «ΑΙΧΜΗ ΤΟΥ ΔΟΡΑΤΟΣ» ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Ενα από τα 40 ελληνικά F1CG, λίγο πριν ξεκινήσει από τη Γαλλία, γύρω στο 1976. Προσέξτε τους κωδικούς αριθμούς που λείπουν από το ουραίο πτέρωμα και από την άτρακτο.

Του Στέφανου Τσολακίδη
φωτό: Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation, K.K.



Η εξαγωγή του Σνεκμά Ατάρ έχει γίνει κατακόκκινη, καθώς το υπ αριθμόν 103 F1CG της 114 Π.Μ. περιμένει άδεια για απογείωση στην αρχή του διαδρόμου της Τανάγρας. Σε λίγο η μανέτα θα μπει στη θέση military power, θα ανάψει ο μετακαυστήρας, και με την άφεση των φρένων το αεροσκάφος θα εκτοξευτεί μπροστά. Προσέξτε ότι εκτός από τα φλαπς είναι κατεβασμένα και τα πηδάλια ύψους - βάθους (φωτό: K.K.)

Η λέξη «Mirage» έχει γίνει πια συνώνυμη με τη Dassault αλλά και με τη Γαλλία, αφού τα αεροσκάφη αυτά χρησιμοποιούνται εδώ και 25 χρόνια από δεκάδες πολεμικές αεροπορίες.

Τα πρώτα αναχαιτιστικά Mirage III C ξεκίνησαν την καριέρα τους στη γαλλική αεροπορία το 1961. Στη συνέχεια εμφανίστηκαν τα Mirage 5 και 50, το κατακόρυφης αποπροσγείωσης V/STOL IIIV, το G.8 με μετακινούμενες πτέρυγες, το F2, τα διάφορα μοντέλα F1, το Mirage 2000 και το 4000.

Το Mirage F1 με 691 πωλήσεις σε 11 χώρες είναι γεγονός ότι ακολουθεί την πετυχημένη πορεία της σειράς Mirage III/5/50 (1411 αεροπλάνα έχουν πουληθεί σε 21 χώρες). Η όλη ιστορία του F1 ξεκίνησε το 1964 όταν η γαλλική κυβέρνηση υπέγραψε συμβόλαιο με την Dassault για να σχεδιαστεί το αεροσκάφος που θ' αντικαθιστούσε το Mirage IIIC. Το αποτέλεσμα ήταν ένα διθέσιο αεροσκάφος με συμβατικό ουραίο πτέρωμα που το ονόμασαν Mirage F2. Μ' έναν κινητήρα turbofan SNECMA του TF306 έκανε την πρώτη του πτήση στις 12 Ιουνίου 1966. Ήταν ένα υψηλοπτέρυγο μαχητικό διείσδυσης, με πηδάλιο ανόδου - καθόδου στο πίσω μέρος της ατράκτου και με σύστημα προσγείωσης στηριζόμενο στην άτρακτο. Οι δοκιμές συνεχίστηκαν με μερικές μεταβολές στη δια-

DASSAULT-BREGUET MIRAGE F1



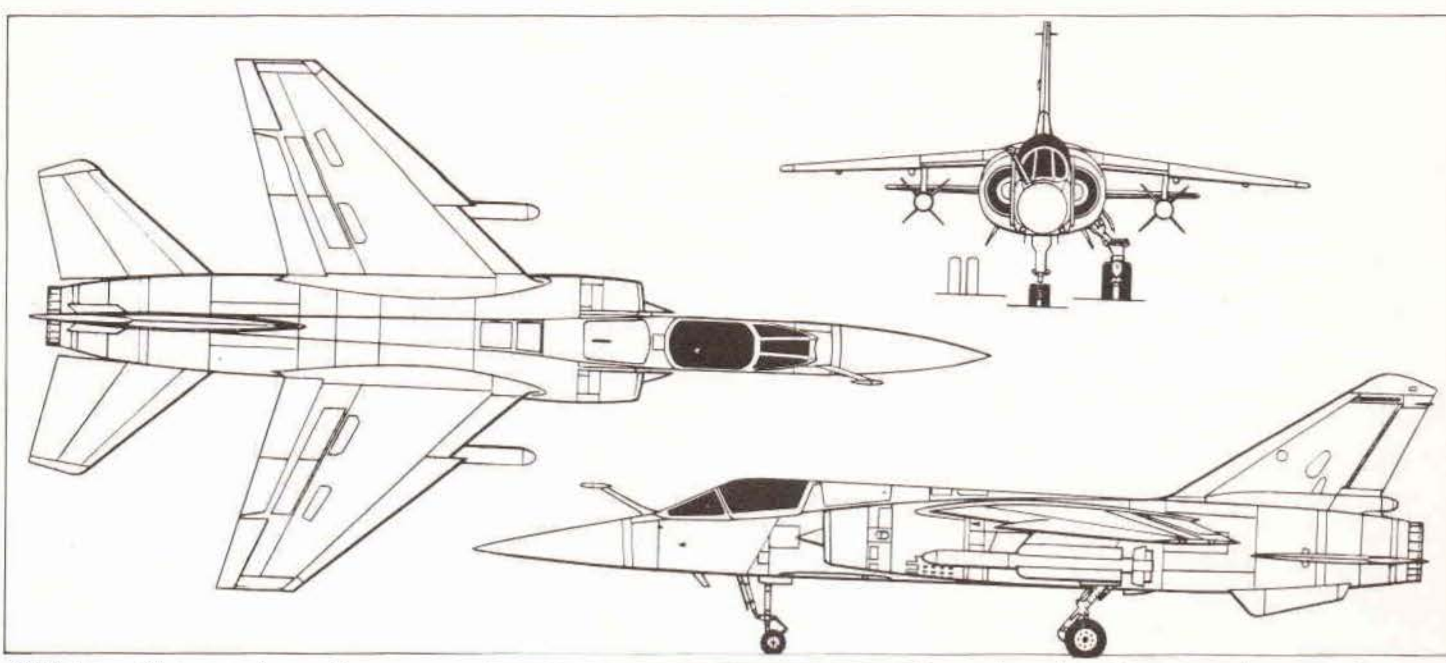
Η μεγάλη ποικιλία του εξωτερικού οπλισμού, καθώς και η ποιότητα των μόνιμων, εσωτερικών πυροβόλων DEFA είναι από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του F1. Διακρίνονται σε πρώτο πλάνο βλήματα των 30mm για τα DEFA, ρουκέτες των 2,75 ιντσών, εξωτερικά πυροβόλα, ρουκετοβόλα και βόμβες διαφόρων μεγεθών. Το σημαντικό είναι ότι το F1 μπορεί να εκτοξεύσει τους πυραύλους Έξοσετ και Σούπερ Ματρά 530, αλλά και τον αμερικανικό Σάιντγουάιντερ.

μόρφωσή του και την τοποθέτηση πιο ισχυρού στροβιλοκινητήρα, του SNECMA Atar 9K που ήταν και τοποθετημένος στα Mirage IV. Το νέο μοντέλο ονομάστηκε Mirage F1 και ήταν η πρώτη φορά που η σχεδίαση ξέφευγε από τη δελταπτέρυγη μορφή του Mirage III και μεταπηδούσε στη συμβατική βελοειδή πτέρυγα (με υπεραντωτικές διατάξεις: πτερύγια καμπυλότητας χείλους προσβολής και χείλους εκφυγής) με αντίστοιχο ουραίο πτέρωμα. Το Mirage F1 συνδύαζε καινούρια εξαρτήματα και συστήματα με διάφορα τμήματα του Mirage III, συμπεριλαμβανομένων της μπροστινής ατράκτου και του οπλικού συστήματος του Mirage IIIE. Η πρώτη του πτήση έγινε στις 23 Δεκεμβρίου 1966 και στην τέταρτη μόλις πτήση (7 Ιανουαρίου 1967) ξεπέρασε τα 2 Mach. Η Γαλλική Κυβέρνηση παρήγγειλε τρία αεροσκάφη και μία άτρακτο για στατικές δοκιμές το Σεπτέμβριο του 1967. Το πρώτο απ' αυτά πέταξε την 20 Μαρτίου 1969 προωθούμενο από ένα στροβιλοκινητήρα Atar 9K-31, το δεύτερο την 18 Σεπτεμβρίου 1969 με κινητήρα Atar 9K-50 που είχε ώση 15873 λιβρών (7200 κιλών), χρησιμοποιώντας μετάκαυση. Αυτός ήταν και ο τελικός κινητήρας που τοποθετήθηκε στο αεροσκάφος παραγωγής F1 ενώ την ίδια ημέρα η γαλλική αεροπορία παράγγειλε την πρώτη παρτίδα από 30 αναχαιτιστικά F1C.

Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το δελταπτέρυγο Mirage III απέδωσε πολύ καλά στα χέρια των Ισραηλινών κατά τις αεροπορικές επιχειρήσεις των πολέμων του 1967 και 1973 με αποτέλεσμα να διαφημιστεί διεθνώς. Ανάμεσα στα πολλά του πλεονεκτήματα ήταν η ιδανική του συμπεριφορά για ταχύτατη επιτάχυνση σε υψηλές υπερηχητικές ταχύτητες - απαραίτητο χαρακτηριστικό για αεροσκάφος αεράμυνας - η μεγάλη χωρητικότητα των εσωτερικών δεξαμενών καυσίμου, η εύκολη κατασκευή του και η υψηλή δομική του αντοχή. Βέβαια εκτός από τα πλεονεκτήματα η δελταπτέρυγη σχεδίαση είχε την εποχή εκείνη και σοβαρά μειονεκτήματα. Έτσι ενώ το Mirage III λόγω του μικρού πτερυγικού φόρτου διέθετε μεγάλο στιγμιαίο βαθμό στροφής είχε σχετικά μικρή απόδοση στις απαιτήσεις για παρατεταμένες στροφές. Αυξάνοντας τη γωνία προσβολής (ρινιαίο τμήμα ψηλά) έπεφτε η ταχύτητα σαν να άναψε ένα μεγάλο αερόφρενο. Επίσης λόγω έλλειψης πτερυγίων καμπυλότητας δημιουργείτο περιορισμός στα χαρακτηριστικά προσγείωσης / απογείωσης και απαιτείτο μεγάλο φορτίο στα πηδάλια ανόδου - καθόδου για να αντισταθμιστεί το αεροπλάνο με θετική γωνία προσβολής. Αυτός ο φόρτος προς τα κάτω περιόριζε την αύξηση του συντελεστή άντωσης ενώ αύξανε την οπισθέλκουσα αντιστάθμισης με ανάλογα δυσάρεστα αποτελέσματα στην ήδη υψηλή επαγόμενη οπισθέλκουσα που διέθετε η πτέρυγα δέλτα. Έτσι η Dassault προχώρησε στη σχεδίαση του Mirage F1 με συμβατικές βελοειδείς λεπτές πτέρυγες και ουραίο πτέρωμα. Πέτυχε μ' αυτόν τον τρόπο μικρότερες αποστάσεις αποπροσγείωσης (κατά 25%) και μείωση της ταχύτητας προσέγγισης κατά 20% παρά τη μικρότερη πτερυγική επιφάνεια (ελάττωση από 365 σε 269 sq ft). Επίσης το Mirage F1 έχει και άλλα πλεονεκτήματα, σαν πιο σύγχρονο από το Mirage III: η μέγιστη ταχύτητά του αυξήθηκε από 2 σε 2.2 Mach ενώ η ευελιξία του παρουσίασε βελτίωση κατά 80%. Ακόμη η διάρκεια περιπολίας τριπλασιάστηκε όπως και ο αντίστοιχος χρόνος καταδίωξης στις υπερηχητικές ταχύτητες. Τέλος διπλασιάστηκε η εμβέλεια βομβαρδισμού πετώντας σε χαμηλά ύψη.

Τα μειονεκτήματα του Mirage III θα είχαν ξεπεραστεί αν υπήρχε διαθέσιμη τεχνολογία την εποχή εκείνη. Έτσι όταν η τεχνολογία αποκτήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '70, η Dassault επέστρεψε στα δελταπτέρυγα αεροσκάφη, τα Mirage 2000 και 4000. Η καθοριστική εξέλιξη ήταν τα ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου πτήσης (fly - by - wire) που επέτρεψαν στ' αεροπλάνα να πετούν αν και βρίσκονταν σε ασταθή ισορροπία, δηλαδή έχοντας το κέντρο βάρους πίσω από το αεροδυναμικό κέντρο, απαιτώντας έτσι αντισταθμιστικό φορτίο στα πηδάλια κλίσης - ανόδου - καθόδου (elevons). Οι αισθητές της γωνίας προσβολής ενεργοποιούν έναν υπολογιστή που επιτυγχάνει τεχνητή διαμήκη ευστάθεια κινώντας ηλεκτρικά τα πηδάλια. Η υπερσύγχρονη τεχνολογία όμως του Mirage



2000 είναι πολύ εκτεταμένη και θα μας απασχολήσει σε επόμενο άρθρο.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Οι οπισθοκλινείς πτέρυγες έχουν στο χείλος προσβολής γωνία βέλους 47° 31΄ και είναι τοποθετημένες στη ράχη της ατράκτου. Το όλο μεταλλικό κιβώτιο στρέψης της πτέρυγας περικλείεται από δύο δοκίδες και διπλασιάζεται σε όγκο σαν εσωτερική δεξαμενή καυσίμου. Στο «κιβώτιο» αυτό στηρίζονται οι πτερυγικές επιφάνειες ελέγχου της πτήσης: πτερύγια καμπυλότητας χείλους προσβολής και εκφυγής, πηδάλια κλίσης και φθορείς άντωσης.

Η άτρακτος είναι συμβατική ημικελυφοειδούς σχεδίασης με τέσσερις διαμήκεις δοκούς επάνω στις οποίες στηρίζονται ολόκληρες επικαλύψεις που αποτελούν στο σύνολό τους μια ολοκληρωμένη επιφάνεια φορτισμένη με τάσεις. Χωρίζεται στα εξής μέρη: το εμπρόσθιο τμήμα - που περικλείει το ραντάρ, τη θέση χειριστού, το ριναίο σκέλος και τις ηλεκτρονικές συσκευές, το κεντρικό τμήμα - που περιλαμβάνει τις δεξαμενές καυσίμου, τα δύο πυροβόλα, τα αερόφρενα και τους αεραγωγούς, και δύο οπίσθια τμήματα - ένα γύρω από τον κινητήρα και ένα γύρω από το ακροφύσιο των καυσαερίων το οποίο και αφαιρείται για λόγους προσιτότητας του κινητήρα.

Η ουραία περιοχή του αεροσκάφους περιλαμβάνει ένα μονοκόμματο πηδάλιο ύψους - βάθους με δύο δοκούς που είναι τοποθετημένο στο μέσον της πίσω ατράκτου, ένα κατακόρυφο σταθερό με μία δοκό, καθώς και δύο βοηθητικά κοιλιακά πτερύγια σταθερά.

Το υδραυλικό σύστημα προσγείωσης κατασκευάζεται από τη Messier Hispano. Το ριναίο σκέλος ανασύρεται προς τα πίσω ενώ τα δύο κύρια σκέλη ανασύρονται προς τα πάνω και πίσω από τους αεραγωγούς. Κάθε σκέλος έχει δύο τροχούς (οι τροχοί των κυρίων σκελών έχουν πίεση 130-140 psi) που επιτρέπουν επιχειρήσεις από ημιέτοιμους ή κατεστραμμένους διαδρόμους αποπροσγείωσης. Οι κύριοι τροχοί διαθέτουν συστήματα πέδησης και αντιολίσθησης ενώ υπάρχει κι ένα επιβοηθητικό αλεξίπτωτο οπισθέλκουσας σε μία κωνική υποδοχή στη βάση του κατακόρυφου σταθερού.



Σπάνια φωτογραφία ενός F1, ενώ εκτοξεύει πύραυλο AM39 Εξοσέτ. Πρόσφατα τα Μιράζ F1 του Ιράκ απέκτησαν αυτή την πολύ σημαντική ικανότητα.

Ο κινητήρας που διαθέτει το Mirage F1 είναι ο Atar 9K 50 της SNECMA και προέρχεται από τον Atar 9C και 9κ. Η ώση απογείωσης φθάνει τις 15873 λίβρες (7200 κιλά).

Είναι στροβιλωθητής ευθείας ροής, έχει συμπιεστή αξονικής ροής με εννέα βαθμίδες, στρόβιλο με δύο βαθμίδες και ένα δακτυλιοειδή θάλαμο καύσης. Ο ρυθμιστής καυσίμου είναι μηχανικού τύπου, λειτουργεί με τις αρχές της ρευστομηχανικής κι έχει ενσωματωμένο έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή για να μπορεί να ανταπεξέρχεται στις απαιτήσεις πτήσεων που καλύπτουν και την περιοχή των 2,3 Mach. Κάθε αεραγωγός έχει ρυθμιζόμενη διατομή μέσω ενός μετακινούμενου τμήματος στο κέντρο του, ανάλογα με την ταχύτητα του αεροσκάφους για να αποφεύγεται ο σχηματισμός κυμάτων κρούσης με δυσάρεστα επακόλουθα στην ομαλή λειτουργία του κινητήρα. Ο ανεφοδιασμός με καύσιμα γίνεται υπό πίεση και από ένα σημείο κάτω από την πτέρυγα, διαρκεί δε μόνο 6 λεπτά. Εκτός από τις εσωτερικές δεξαμενές καυσίμου που βρίσκονται στις πτέρυγες και στην άτρακτο, υπάρχει πρόβλεψη για επί πλέον τρεις εξωτερικές απορριπτόμενες δεξαμενές των 1200 λίτρων (264 γαλ.) η κάθε μία.

Το σύστημα ελέγχου πυρός για τους τύπους Mirage F1C και F1E καλύπτεται από τα ραντάρ Cyrano IV και IVM της Thomson - CSF. Έχει δυνατότητα αναχαίτισης σε κάθε ύψος και περιοχή, διαχωρίζοντας όλες τις ανακλάσεις από σταθερούς στόχους στην περίπτωση που ανιχνεύει αεροσκάφη τα οποία πετούν σε χαμηλά ύψη. Το F1A (βομβαρδισμού) δεν έχει τέτοιο ραντάρ αλλά ένα

Ομοβροντία ρουκετών των 2,75 ιντσών από ένα F1. Διακρίνονται τέσσερα ρουκετοβόλα, ένα ατρακτίδιο ECM κάτω από την άτρακτο και δύο Ματζίκ 550 στα ακροπτερύγια. Προσέξτε το αποστασιόμετρο λέιζερ κάτω από το ρύγχος.



μετρητή αποστάσεων με ακτίνες λέιζερ που κατασκευάζεται επίσης από την Thomson - CSF όπως και όλους τους τύπους των σκοπευτικών (Head - Up - Display).
Στα ηλεκτρονικά συμπεριλαμβάνονται επί πλέον και δύο ασύρματοι (UHF και UH-F/VHF), ένα VOR/ILS, ένα MARHER, το TACAN, το IFF, ο αυτόματος πιλότος, κι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής για τη ναυτιλία.
Ο οπλισμός του Mirage F1 εξαρτάται από το ρόλο που έχει ανατεθεί στην πολεμική μοίρα, εκτός από τα δύο πυροβόλα 30 mm τύπου DEFA 553 με 125 φυσίγγια το κάθε ένα - στο κάτω μπροστινό μέρος της ατράκτου - που φέρουν όλα τα αεροπλάνα. Το αναχαιτιστικό F1C φέρει ή δύο πυραύλους αέρος - αέρος Matra Super 530 στους εσωτερικούς πτερυγικούς φορείς ή μόνο ένα στον κεντρικό κοιλιακό φορέα, καθώς επίσης δύο πυραύλους αέρος - αέρος Matra 550 Magic στα ακροπτερύγια. Ο Super 530 είναι ένας ηλεκτρομαγνητικός πύραυλος κατευθυνόμενος από το ραντάρ του αεροσκάφους, παντός καιρού για όλες τις κατευθύνσεις ικανός να πλήξει από μεγάλο ύψος ταχύτατους στόχους που πετούν χαμηλά. Το πρόγραμμα ανάπτυξής του ξεκίνησε το 1971 και η γαλλική αεροπορία το χρησιμοποιεί από το 1979. Ο Super 530 διαθέτει ημιενεργό κεφαλή ραντάρ τύπου AD-26 της EMD μία πυροκεφαλή 30kg, πυροσωλήνα προσεγγίσεως ενώ ο πυραυλοκινητήρας με στερεό προωθητικό επιτυγχάνει ταχύτητες μέχρι 4-5 Mach. Ο πύραυλος 550 Magic είναι βλήμα αερομαχίας για μικρομεσαίες αποστάσεις, κατευθυνόμενο από υπέρυθρο ακτινοβολία. Έχει δύο συγκροτήματα πτερυγίων: το μπροστινό που είναι σταθερό και το πίσω που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της πορείας του. Ο τύπος της κατευθυντήριας κεφαλής είναι TD-3601 της SAT, ο μονοβάθμιος κινητήρας σταθερού προωθητικού είναι ο Romeo της SNPE ενώ η πυροκεφαλή (12,5 κιλών) έχει πυροσωλήνα προσέγγισης αλλά και πρόσκρουσης. Το Magic 550 έχει αντικαταστήσει το αμερικανικό Σαιντγουάιντερ στη γαλλική αεροπορία από το 1975.
Εκτός από τα εσωτερικά πυροβόλα το Mirage F1 είναι εφοδιασμένο με δύο φορείς Alkan σε κάθε πτέρυγα κι ένα κάτω από την κοιλιακή άτρακτο με δυνατότητα ανάρτησης 1000 κιλών ο καθένας. Το μεγαλύτερο εξωτερικό φορτίο που μπορεί να φέρει το αεροσκάφος είναι 4000 κιλά. Τυπικά φορτία για προσβολή επιγείων στόχων περιλαμβάνουν έναν πύραυλο λέιζερ αέρος - εδάφους AS30 ή ένα βλήμα αντιραντάρ AS37 Martel, 8 βόμβες των 1000 λιβρών, 8 βόμβες Matra Durandal για καταστροφή διαδρόμων και 4 καλάθους με 18 ρουκέτες ο καθένας. Επίσης μπορεί να φέρει 6 βόμβες ναπάλμ των 600 λίτρων. Άλλα εξωτερικά φορτία μπορεί να είναι 2 κάλαθοι με φωτιστικές βόμβες ή ένας φορέας με φωτομηχανήματα ή ένα σύστημα εναερίων στόχων της SFENA ή τις τρεις δεξαμενές καυσίμου.

ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ MIRAGE F1

Εκτός από το Mirage F1C που χρησιμοποιείται για αποστολές αναχαίτισης, υπάρχουν και άλλοι τύποι, όπως:

■ Mirage F1A για αποστολές βομβαρδισμού.
Είναι μάλλον μια απλοποιημένη έκδοση του F1C. Το ραντάρ Cyrano IV έχει αντικατασταθεί από το φθηνότερο και μικρότερης εμβέλειας AIDA 2 κι έτσι αν και οι πύραυλοι Super 530 δεν μπορούν να λειτουργήσουν μ' αυτό το ραντάρ, οι κλασικοί πύραυλοι αερομαχίας Sidewinder ή Magic μπορούν να χρησιμοποιηθούν σ' αυτό το αεροσκάφος επειδή λειτουργούν με τις οπτικές δυνατότητες του χειριστή. Επίσης το F1A περιλαμβάνει σαν εξοπλισμό βομβαρδισμού ένα αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας Doppler, ένα αποστασιόμετρο με ακτίνες λέιζερ, σκοπευτικό και τους απαραίτητους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ο εξοπλισμός αυτός δεν είναι τόσο σύνθετος όσο του F1C γι' αυτό υπάρχει και χώρος για μία επιπλέον εσωτερική δεξαμενή καυσίμου.

■ Mirage F1B για αποστολές εκπαίδευσης
Είναι το διθέσιο εκπαιδευτικό ικανό και για επιχειρησιακές αποστολές κάθε είδους. Το πρώτο διθέσιο πέταξε στις 26 Μαΐου του 1976 και ήδη βρίσκεται στις Αεροπορίες επτά χωρών.

■ Mirage F1D
Ο τύπος αυτός ξεκίνησε σαν η διθέσια έκδοση του F1E με κινητήρα SNECMA M53, αλλά δεν προχώρησε λόγω της αποτυχίας της παραγγελίας το 1975 για τα ευρωπαϊκά κράτη - μέλη του ΝΑΤΟ.

■ Mirage F1E
Έτσι ονομάστηκε ο τύπος (E: Export) του αεροσκάφους που πρότεινε η Dassault για την παραγγελία των τεσσάρων κρατών - μελών του ΝΑΤΟ: Βέλγιο, Δανία, Ολλανδία, Νορβηγία, τα οποία τελικά αγόρασαν τα F-16. Είχε σχεδιαστεί να φέρει τον κινητήρα M53 turbofan της SNECMA με 18500 λίβρες ώση και πρωτοπέταξε στις 22 Δεκεμβρίου 1974. Μετά την αποτυχή έκβαση της παραγγελίας ο τύπος αυτός με κινητήρα Atar 9K50 και νέο σύστημα ναυτιλίας / βομβαρδισμού πωλήθηκε σε έξι κράτη.

■ Mirage F1CR για αποστολές τακτικής αναγνώρισης
Είναι το πιο πρόσφατο μοντέλο. Ξεκίνησε από την απαίτηση της γαλλικής αεροπορίας για 64 αεροσκάφη που θ' αντικαθιστούσαν τα Mirage III R/RD. Το F1CR διαθέτει μία πανοραμική κάμερα 180° τύπου OMERA 40, μια κατακόρυφη φωτομηχανή OMERA 435 έναν εσωτερικό αισθητή υπέρυθρης ακτινοβολίας Supercyclope καθώς κι ένα φορέα με φωτομηχανή COR MK-2 κάτω από την κοιλιακή άτρακτο. Το αεροσκάφος έχει επίσης μία αδρανειακή πλατφόρμα κι ένα ραντάρ ναυτιλίας.

ΤΑ MIRAGE F1CG ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία ήταν μία από τις πρώτες Αεροπορίες (μετά την ισπανική, τη νοτιοαφρικανική και αυτήν του Κουβέιτ) που παρήγγειλε 40 αεροπλάνα F1CG


1


2

ΠΟΛΕΜΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ MIRAGE F1

	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Γαλλία	F1C	211
	F1CR	64
	F1B	18
Νότια Αφρική	F1CZ	18
	F14Z	32
Ισπανία	F1CE	22
	F1BE	6
	F1EE	45
Ισημερινός	F1EJ	16
	F1BJ	2
Ελλάδα	F1CG	40
Ιράκ	F1EQ	32
	F1BQ	6
	F1CQ	24
Ιορδανία	F1CJ/EJ	36
Κατάρ	F1C/E	12
	F1B	2
Κουβέιτ	F1CK	18
	F1BK	2
Λιβύη	F1AD	16
	F1BD	6
	F1ED	16
Μαρόκο	F1C4	48
	F1BH	2
ΣΥΝΟΛΟ		691





4

3



1

Το διθέσιο εκπαιδευτικό F1B έχει μια εντελώς δική του «φυσιογνωμία», καθώς το ολικό μήκος δεν έχει μεταβληθεί, αλλά απλώς έχει δημιουργηθεί χώρος (σε βάρος των δεξαμενών καυσίμου), για την τοποθέτηση ενός δεύτερου κόκπιτ. Παράλληλα το μπροστινό κοκπιτ έχει μετακινηθεί ελαφρώς μπροστά. Το πρωτο F1B πέταξε το Μάιο του 1976.

2

Γραμμή παραγωγής Μιράζ F1 στο εργοστάσιο της Ντασό, στο Μπορντο - Μεριννιάκ (φωτό: AMD-BA)

3

Τα κοκπιτ του Μιραζ F1. Δεξιά διακρίνεται η οθόνη του ραντάρ και στο κέντρο το HUD. Σχεδόν ολα τα όργανα είναι συμβατικά - αναλογικά. Ο χώρος δεν είναι τόσο άφθονος, αλλά η απλότητα κυριαρχεί, όπως επισης και το μαύρο χρώμα. Μπροστά ακριβώς από το χειριστήριο υπάρχει μια σχηματική παράσταση του αεροσκάφους, με φωτεινές ενδείξεις στις θεσεις των όπλων.

4

Χαρακτηριστικο του F1 οι μεγάλες εξωτερικες δεξαμενές καυσίμου που μπορεί να μεταφέρει είτε κάτω από την άτρακτο, είτε κάτω από τις πτερυγες. Εδώ βλέπουμε ένα F1CG της 114 Π.Μ. στην Τανάγρα.

τον Ιούνιο του 1974. Τα πρώτα δύο F1CG έφθασαν στην 114 Πτέρυγα Μάχης (Τανάγρα) στις 5 Αυγούστου 1974, πετώντας κατευθειαν απο τη Γαλλια με Ελληνες χειριστές. Οι δύο πολεμικές Μοίρες (342 και 334 Μοίρες Παντος Καιρού) συμπληρώθηκαν με 20 αεροσκάφη το 1976 και 1977 αντίστοιχα μετά από έναν ταχύ ρυθμό παραδοσης. Η επιχειρησιακη εκμετάλλευση των αεροσκαφών ολοκληρωθηκε πολύ γρηγορα και οφειλεται κατά κυριο λόγο στο τεχνικό προσωπικό της Αεροποριας το οποίο αντέδρασε αξιοθαύμαστα παρ' όλες τις δυσκολίες που ήταν:

■ Νέος τύπος μαχητικού πολύ νεώτερης γενιάς απο όσα αεροσκαφη υπήρχαν μέχρι τότε στην Πολεμική Αεροπορία.

■ Νεα τεχνολογία, η γαλλικη, και διαφορετική νοοτροπια συντηρησης εφοδιασμου απο τη χρησιμοποιούμενη για δεκαετιες αμερικανικη.

■ Γλωσσικά προβληματα

■ Συνεχης βελτιώσεις και τροποποιήσεις των συστηματων του αεροσκάφους απο τον κατασκευαστη

■ Η Ελληνικη Αεροπορική Βιομηχανια δεν ειχε αναπτυχθεί ακόμη για να αναλαβει την επίλυση των παρουσιαζομένων τεχνικών προβλημάτων.

Οπως και με κάθε νέο μαχητικο αεροσκάφος, τόσο οι Γαλλοι όσο και οι Ελληνες μηχανικοι αντιμετωπισαν στην αρχη αρκετα προβληματα, σε συνδυασμο με τις συνεχείς βελτιώσεις των κατασκευαστών στο σκελετό, στον κινητηρα, και τον εξοπλισμό του F1.

Φυσικα η ελληνική πλευρα αντιμετωπιζε περισσότερα και πιο έντονα προβλήματα για τρεις λόγους:

■ Μεγαλη απόσταση της πηγής των ανταλλακτικών και του τοπου χρησιμοποίησής τους

■ Προβλήματα γλώσσας και κατανοησης των τεχνικών βιβλιων που συνόδευαν το αεροσκάφος

■ Ο ιδιόρρυθμος τρόπος λειτουργίας του γαλλικού συστήματος τεχνικής υποστηριξης, ο οποίος διαφέρει σημαντικα απο τον αντίστοιχο του ΝΑΤΟ, καθως και το ότι την εποχή εκείνη δεν ήταν τόσο εξελιγμενος.

Τα προβλήματα δυστυχώς δεν λύθηκαν γρήγορα, αλλά παρέμειναν επί ορισμένα χρόνια, κυριως σε ότι αφορουσε την παραγγελια, την προμήθεια και την παραδοση ανταλλακτικων. Τουλάχιστον όμως είχαν λυθεί τα προβληματα σχετικά με τη γλώσσα και τις μεθόδους συντήρησης / επισκευής.

Αξίζει να σημειωθεί ότι κάθε μια από τις δύο πλευρες έριχνε το φταιξιμο στην άλλη. Οι Γάλλοι ισχυρίζονταν ότι παραγγέλναμε ότι χρειαζόμασταν την τελευταια στιγμή, με αποτέλεσμα να σημειώνονται καθυστερήσεις. Αντίθετα η Αεροπορία, και αργότερα η ΕΑΒ, ισχυρίζονταν ότι οι Γάλλοι καθυστερούσαν λόγω της διαδικασίας που ακολουθούσαν.

Ο κύριος όγκος των ελληνικών F1CG βρισκεται στο αεροδρομιο της Τανάγρας. Ανά πάσα στιγμή τρία F1 μπορουν να απογειωθούν ταυτόχρονα και σε ελάχιστο χρόνο να βρισκονται στον αέρα. Ολα τα αεροσκαφη βρισκονται προστατευμένα μεσα σε υπόστεγα.

Σε ότι αφορα την ποιοτητα του αεροσκάφους, οι Γάλλοι έχουν ακούσει πολύ καλά σχόλια από τους Ελληνες πιλότους και μηχανικούς, για την ευκολια χειρισμού σε υψηλές και χαμηλές ταχύτητες, για τη μεγάλη ευελιξία και τις επιδόσεις, αν και ο κινητηρας δεν εχει την ωση που θα ήθελαν οι τελευταιοι.

Οι χειριστες που επιλεγονται για τα Mirage F1CG εχουν τουλαχιστον 150-200 ωρες πτησης σε άλλο τυπο μαχητικού. Μετά απο μια μηνιαία θεωρητικη εκπαιδευση ακολουθεί μια εβδομαδιαία εκπαίδευση στον εξομοιωτή πτησεων (περίπου 10 ώρες) και 5 ώρες πτήση με Τ-33 για να εξοικειωθεί ο εκπαιδευόμενος με τις διάφορες διαδικασίες και το περιβαλλον της Μονάδας. Στη συνέχεια οι πρωτες εκπαιδευτικές πτησεις με F1CG διαρκούν 10 ωρες και ακολουθεί η επιχειρησιακή ολοκλήρωση με 40 ώρες πτησης. Ανεκτίμητη θα ήταν η προσφορά των διθέσιων Mirages F1B, αλλά λογω οικονομικών περιορισμών δεν έχουν αγοραστεί ακόμη.

Ηδη μεσα στα 5 πρωτα χρόνια οι συνολικές ώρες πτήσης των Mirage F1CG ξεπέρασαν τις 40.000, γεγονός που θεωρείται επίτευγμα παρ' όλες τις αντιξοότητες.

DASSAULT - BREGUET
MIRAGE F.1C.
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Κατασκευαστής: Avion Marcel Dassault - Breguet Aviation, Γαλλια.
Τύπος: Μονοθέσιο μαχητικό πολλαπλού ρόλου (C), παντός καιρού με έμφαση σε αποστολές βομβαρδισμού (E), αναγνωριστικό (R), διθέσιο εκπαιδευτικό (B), ελληνικη έκδοση (CG).
Κινητήρας: Ενας στροβιλοκινητήρας απλής ροης (turbojet) SNECMA Atar 9K50, ωσης 15.873 λιβρών (7200 κιλων) με μέγιστη μετάκαυση και 11.067 λιβρών (5.020 κιλών) χωρίς μετάκαυση.
Διαστάσεις: Εκπέτασμα 8,4 μέτρα, μηκος 15μ., υψος 4,5μ. Πτερυγική επιφάνεια 269,1 τετραγ. πόδια (25m²)
Βάρη: Κενό 16.314 λιβρες (7.400 κιλά), μέγιστο βαρος για απογείωση 33.510 λίβρες (15.200 κιλα).
Επιδόσεις: Μεγίστη ταχύτητα 1450 μ.α.ω. (2335 χ.α.ω. ή 2,2 Μάχ) στα 39.375 πόδια (12.000 μ.). Υψος επιχ/σεων 65.600 πόδια (20.000 μ.). Εμβέλεια (με μέγιστο οπλικό φορτίο Hi-Lo-Hi) 560 μιλια (900 χλμ.). Αυτονομια 3 ωρες 45 λεπτά. Μέγιστος βαθμος ανοδου (επιφάνεια θαλάσσης με μετάκαυση) 41930 πόδια / λεπτό (12.780 μ./λεπτό). Διαδρομη απογείωσης με βαρος 11.500 κιλών: 450 μετρα. Διαδρομή προσγείωσης με βάρος 8.500 κιλών: 500 μετρα.
Οπλισμός: Δυο πυροβολα DEFA 553 των 30mm κάτω απο την ατρακτο με 125 βαο (βλήματα ανα οπλο). Πεντε εξωτερικοί φορείς ικανότητας μεταφοράς 2000 κιλών (κοιλιακός φορέας), 1350 κιλών (εσωτερικοί πτερυγικοί φορείς) και 500 κιλών (εξωτερικοί πτερυγικοί). Ραγιες εκτοξευσης πυραυλων αέρος - αέρος στα ακροπτερύγια. Μέγιστο βάρος εξωτερικου οπλισμου 4.000 κιλά. Τυπικό φορτιο αποστολής αερος - αέρος: 2 πυραυλοι Ματρα 550 Ματζικ, 1 ή 2 Ματρά Σούπερ 530 και 1-2 εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου. Δυνατότητα εκτόξευσης ποικιλίας πυραύλων, οπως Σαιντγουαιντερ, Εξοσέτ κ.λπ.
Ιστορία: Πρώτη πτήση πρωτοτύπου 23.12.1966. Πρώτη πτηση F1C παραγωγής 15.2.1973. Πρώτη πτηση διθέσιου εκπαιδευτικου F1B 26.5.1976. Παραδοση πρωτων F1CG 5.8.1974.
Χρησιμοποιείται από: Γαλλια, Ελλάδα, Λιβυη, Ιράκ, Ιορδανία, Μαρόκο, Κουβέιτ, Ισπανία, Ισημερινό, Καταρ, Νοτιο Αφρική.

ΜΕΡΟΣ 1ο

ΤΟ ΙΠΠΙΚΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

ΟΠΟΙΟΣ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΔΕΙ ΜΙΑ ΤΟΡΠΙΛΑΚΑΤΟ Ή ΠΥΡΑΥΛΑΚΑΤΟ ΝΑ ΤΡΕΧΕΙ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΙΣΩΣ ΕΙΡΩΝΕΥΤΕΙ ΤΟΝ ΤΙΤΛΟ. Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΦΙΕΡΩΜΑ, Η ***«ΠΤΗΣΗ»*** ΠΡΟΣΠΑΘΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΓΝΩΣΤΟ ΣΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ, ΤΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΗ ΜΙΚΡΗ ΕΛΛΑΔΑ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΧΩΡΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΙΣΧΥΡΕΣ, ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΔΥΝΑΜΗ. ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΝΑΥΜΑΧΙΕΣ Ή ΜΙΚΡΟ-ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΙΣ, ΓΕΝΝΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΕΛΑΦΡΕΣ ΝΤΙΖΕΛ, ΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ ΒΛΗΜΑΤΑ, ΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΠΥΡΟΒΟΛΑ, ΤΑ «ΣΟΦΙΣΤΙΚΕ» ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, ΟΙ ΝΕΕΣ ΝΑΥΠΗΓΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ. ΣΗΜΕΡΑ, ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΤΟΡΠΙΛΗΣ ΟΥΑΙΤΧΕΝΤ, ΜΙΛΑΜΕ ΓΙΑ ΣΚΑΦΗ ΠΟΥ ΠΑΡ' ΟΛΟ ΤΟ ΜΙΚΡΟ ΤΟΥΣ ΜΕΓΕΘΟΣ, ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΤΑ ΒΓΑΛΟΥΝ ΠΕΡΑ ΜΕ ΑΝΤΙΠΑΛΟΥΣ ΔΕΚΑΔΕΣ ΦΟΡΕΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥΣ.

Του Στρατή Γεωργόπουλου



Το PT. 212 ανεβαίνει σε δεξαμενή κάπου στη Σαρδηνία, το Μάιο του 1944.

Θυμάστε στο σχολείο που μιλάγαμε πάντα για τους «αρχαίους ημών»; Μη σας ξενίσει το γεγονός ότι και η τορπιλάκατος έχει τις ρίζες της στην Ελλάδα, όχι τόσο παλιά ίσως, όπως στην εποχή του Περικλή, αλλά στην εποχή της Τουρκοκρατίας, τότε που η Ελλάδα ήταν μια πραγματική μεγάλη ναυτική δύναμη. Η σημερινή Τορπιλάκατος, δεν έχει τίποτα να ζηλέψει από το πυρπολικό του καπετάν - Κωσταντή Κανάρη. Και οι δύοι, Τορπιλακατιέρηδες και Πυρπολητές, την ίδια τακτική χρησιμοποιούν, στα ίδια στοιχεία στηρίζονται. Νύχτα, αιφνιδιασμός, ταχύτητα αντιδράσεων, θάρρος. Ο στόχος, αν και πολλές φορές μεγαλύτερος από τον επιτιθέμενο, είναι σχεδόν πάντα χαμένος.

Πολλά ναυτικά σήμερα, ακόμα κι αυτά με ελάχιστη ναυτική παράδοση, χρησιμοποιούν μικρά, αλλά βαριά εξοπλισμένα σκάφη με κύριο χαρακτηριστικό τους τη μεγάλη ταχύτητα. Η εξέλιξη αυτών των σκαφών είναι τέτοια, ώστε να έχουμε σήμερα ένα μικρό κουφάρι των 50 μέτρων, εξοπλισμένο με κατευθυνόμενα βλήματα, τεράστια υπεραυτόματα πυροβόλα, τορπίλες, ηλεκτρονικές συσκευές, έτοιμο να καταστρέψει στόχους που παλιότερα θα χρειάζονταν ολόκληρη επιχείρηση για να γίνει αυτό. Ο ρόλος του κατευθυνόμενου βλήματος είναι τεράστιος και έχουμε σαν παράδειγμα τη βύθιση του Αντιτορπιλικού της Αυτής Μεγαλειότητας HMS Sheffield από έναν Αργεντινέζικο Εξοσέτ, στα Φόκλαντς.

Στην εξέλιξη, βοήθησε σημαντικά η σμίκρυνση των ηλεκτρονικών συσκευών που χρειάζεται ένα πλοίο για να κάνει τη δουλειά του, η ανακάλυψη νέων ραντάρ έρευνας και παρακολούθησης, των οπτικών σκοπευτικών, των μοντέρνων συστημάτων διεύθυνσης βολής, του οπλισμού και των πετρελαιομηχανών που έγιναν ισχυρότερες, ελαφρύτερες και μικρότερες.

18ος ΑΙΩΝΑΣ: ΤΟΤΕ ΑΡΧΙΣΑΝ ΟΛΑ

Για να καταλάβουμε το «πως άρχισαν όλα», θα πρέπει να πάμε πίσω, στο 1864, όταν ένας Βρετανός μηχανικός που δούλευε για λογαριασμό μιας αυστριακής εταιρίας, ο Ρόμπερτ Ουάιτχεντ, δέχτηκε την πρόκληση κάποιου απόστρατου Τζιοβάννι Λούπις, που είχε την ιδέα μιας «τορπίλης» που θα μπορούσε να ελεγχθεί με σύρματα. Αυτό το όπλο είχε δοκιμαστεί κιόλας στον αμερικάνικο εμφύλιο και δεν ήταν τίποτα άλλο, παρά ένα κουτί γεμάτο μπαρούτι, που ήταν δεμένο στην πλώρη ενός μικρού σκάφους. Στον εμφύλιο, βύθισε δύο σιδερένια πλοία και κατέστρεψε άλλο ένα, αλλά είχε ένα μεγάλο μειονέκτημα. Καταστρεφόταν και ο ίδιος ο φορέας.

Ο Ουάιτχεντ βρήκε την ιδέα σωστή και κατασκεύασε το 1866 την πρώτη του τορπίλη. Ήταν ένα κυλινδρικό «σκάφος» με μηχανή πεπιεσμένου αέρα, που μπορούσε να το στείλει σε απόσταση 300 γιαρδών με ταχύτητα 6,5 κόμβων. Κανείς δεν ξέρει τίποτα άλλο για το όπλο αυτό. Δύο χρόνια αργότερα, παρουσίασε δύο νέα μοντέλα, που αυτήν τη φορά μπορούσαν να φτάσουν στην απόσταση των 700 γιαρδών. Το αυστρο - ουγγρικό ναυτικό ενδιαφέρθηκε, αλλά μην έχοντας χρήματα, εγκατέλειψε το πρόγραμμα. Οι Βρετανοί που παρακολούθησαν τις δοκιμές στο Φιούμε, προσκάλεσαν τον Ουάιτχεντ το 1869 στην Αγγλία για επίδειξη στο ναυαρχείο. Ένα χρόνο μετά, η Αγγλία αγοράζει τα δικαιώματα και αρχίζει την κατασκευή των τορπιλών Ουάιτχεντ, με αντίστοιχο αριθμό σκαφών - φορέων.

Η γέννηση των ταχύπλοων όμως, έρχεται ουσιαστικά μια δεκαετία αργότερα, όταν ο Βρετανός ναυπηγός Τζον Θόρνικροφτ κατασκευάζει το 1877 το "HMS Lightning", το πρώτο πλοίο εξοπλισμένο με το νέο όπλο. Από κοντά ακολουθούν οι Γάλλοι που ρίχνουν στο νερό το "Torpilleur I", ενώ το 1880 σχεδόν όλα τα ναυτικά έχουν τέτοια σκάφη. Τα περισσότερα ήταν ξύλινες κατασκευές που λίγο μπορούσαν να απομακρυνθούν από το λιμάνι, πολλά όμως ήταν άξια για μακρινά ταξίδια.

Παρ' όλο ότι το νέο όπλο ήταν αδοκίμαστο και - γιατί όχι; - ριζοσπαστικό, φάνηκαν από την αρχή οι δυνατότητές του και τα νέα σχέδια έμπαιναν σε εφαρμογή. Έτσι, στα 1904 η πρώτη πραγματική τορπιλάκατος αρχίζει να ταξιδεύει. Η Φιάτ κατασκευάζει ένα σκάφος πολλαπλών σκοπών, εξοπλισμένο με ένα πυροβόλο των 47 χιλ. και δύο οπλοπολυβόλα, αλλά σαν κύριο οπλισμό είχε δύο σωλήνες των 14 ιντσών. Δύο βενζινομηχανές των 80 HP του έδιναν ταχύτητα 16 κόμβων. Το σκάφος, μετά από επιτυχημένες δοκιμές, αγοράστηκε από το Ιταλικό Ναυτικό. Το ναυπηγείο Θόρνικροφτ είναι από τους πρωτοπόρους στη χρησιμοποίηση ατμομηχανών στα σκάφη και συγχρόνως οι Αμερικανοί προσπαθούν να εξοπλίσουν τα θωρηκτά τους με τορπιλακάτους, αλλά η ιδέα εγκαταλείπεται όταν αποδείχνεται ότι το βάρος είναι μεγάλο γι' αυτά. Στον καιρό της ειρήνης, κανένα ναυτικό δεν μπορεί να αντέξει το έξοδο να εξοπλιστεί με όπλο αδοκίμαστο. Συνέβη όμως κάτι που επηρέασε πολύ την εξέλιξη των τορπιλακάτων. Τότε, (όπως και τώρα) οι αγώνες ταχύπλοων σκαφών, ήταν ένα σπορ για τους πλούσιους, αλλά πολύς κόσμος έδειχνε ενδιαφέρον για τις νέες κατασκευές. Τα πρώτα σκάφη που άρχισαν να πλανάρουν ήταν το Γαλλικό "Rapiere III" το 1908 και δύο χρόνια αργότερα, πάντα η Θόρνικροφτ κατασκευάζει το "Miranda IV" που φτάνει τους 35 κόμβους. Από την άλλη όχθη, οι Γερμανοί στο Λίρσεν κατασκευάζουν σκάφη με στρογγυλεμένα ύφαλα και το 1911 κερδίζουν όλους τους αγώνες.

Λίγο πριν τον 1ο Π.Π. οι Ιταλοί κατασκευάζουν τα MAS 1 και 2, (Motobarca Armata Silurante), σκάφη με μήκος 15 μέτρων, κινούμενα με δύο βενζινομηχανές και δύο προπέλες, που έφταναν την ταχύτητα των 30 κόμβων και έφεραν δύο τορπιλοσωλήνες των 18 ιντσών. Πριν ακόμα τελειώσει η κατασκευή τους, το Ναυτικό παραγγέλνει άλλα 20 σκάφη, τα MAS 3 μέχρι 22. Πρόσθετο βάρος στα σκάφη, μειώνει την ταχύτητα στους 21 κόμβους, αλλά αυτό δεν εμποδίζει το ιταλικό ναυαρχείο να συνεχίσει το πρόγραμμα, για να καλύψει την Αδριατική. Το Σεπτέμβριο του 1916 τα MAS 5 και 7 επιτίθενται στο μικρό ατμόπλοιο "Lokrum" έξω από το Ντουμπρόβνικ και αφού το βυθίζουν, καταφέρνουν να διαφύγουν, παρά το θόρυβο που έκαναν οι βενζινομηχανές τους.

Για να λύσουν το πρόβλημα του θορύβου, τα MAS 20 και 21, απέκτησαν το Σεπτέμβριο του 1916 ηλεκτρικές μηχανές. Τη νύχτα 1/2 Νοεμβρίου το MAS 20 και δύο μεγαλύτερα πλοία, πλησιάζουν την Πούλα και το μικρό σκάφος προσπαθεί να περάσει ανάμεσα από τα δίχτυα χωρίς να γίνει αντιληπτό. Δυστυχώς το θωρηκτό που αποτελούσε το στόχο του μόλις είχε σηκώσει άγκυρα και για να μη γυρίσει άπρακτος ο Ιταλός κυβερνήτης επιτέθηκε στο παλιό σκάφος προστασίας του λιμανιού "Mars". Δυστυχώς όμως και οι δύο του τορπίλες έμπλεξαν στο αντιτορπιλικό δίχτυ, και το MAS κατάφερε να ξεφύγει.

Η μεγαλύτερη πρώτη επιτυχία, ήταν των Mas 9 και 13, όταν στις 9/10 Δεκέμβρη επιτέθηκαν έξω από την Τεργέστη, υπό τις διαταγές του Λουΐτζι Ρίτσο, ενάντια των θωρηκτών "Wien" και "Budapest". Τα δύο πλοία είχαν πονοκεφαλιάσει τους Ιταλούς με τους βομβαρδισμούς τους και αυτή δεν ήταν η πρώτη προσπάθεια για να τα βυθίσουν. Αυτήν τη φορά όλα πήγαν καλά και τα δύο MAS έφτασαν σε απόσταση 200 μέτρων από τους στόχους, χωρίς κανείς να τα καταλάβει. Και οι δύο τορπίλες του «9» χτύπησαν στη μέση το "Wien" που τουμπάρισε και βυθίστηκε σε λίγα λεφτά. Το «13» αστόχησε, αλλά μέσα στο κομφούζιο και τα δύο MAS κατάφεραν να ξεφύγουν.

Οι επιχειρήσεις των MAS συνεχίζονταν. Συνήθως μεγαλύτερα πλοία τα ρυμουλκούσαν εκεί όπου θα επιχειρούσαν και κάλυπταν τη διαφυγή τους με βομβαρδισμούς ή με προπετάσματα καπνού. Βλέποντας την επιτυχία, οι Ιταλοί άρχισαν να κατασκευάζουν εκατοντάδες από αυτά τα μικρά σκάφη. Στα ναυπηγεία του Ορλάντο, στο Λιβόρνο, (εκεί όπου κατασκευάστηκε κι ο δικός μας «Αβέρωφ») ρίχνεται στη θάλασσα ένα MTB/MGB (motor Torpedo / Gun Boat), το MAS 91, εξοπλισμένο με δύο σωλήνες των 18 ιντσών ή ένα ταχυβόλο των 47 χιλ. Το σπουδαιότερο όμως ήταν ότι η ταχύτητά του έφτανε τους 27 κόμβους.

Η "Baglietto" κατασκευάζει το MAS 397 με 28 κόμβους και το Νοέμβριο του 1918 βρίσκει στην ενέργεια πάνω από 400 τέτοια σκάφη.

Χωρίς αμφιβολία, η καλύτερη ώρα των MAS ήταν η βύθιση του θωρηκτού ντρέντνοου, "Szent Istvan" που ουσιαστικά έφερε το τέ-



MTB, 538 κατασκευασμένο από τη Βόσπερ. Διακρίνονται οι δύο αριστεροί τορπιλοσωλήνες των 18 ιντσών.

λος του πολέμου. Στις 10 Ιουνίου του 1918, ενώ τα αυστρο - ουγγρικά θωρηκτά ταξίδευαν κοντά στο νησί Πρεμούντα, δέχτηκαν επίθεση από τα MAS 15 και 21, με διοικητή πάλι τον Ρίτσο. Οι τορπίλες που ρίχτηκαν εναντίον του "Tegetthoff" αστόχησαν αλλά το «15» χτύπησε δύο φορές το δεύτερο στη στήλη θωρηκτό. Το "Szent Istvan" των 22.000 τόνων έγειρε δεξιά. Γίνονται προσπάθειες από τα άλλα πλοία να το κρατήσουν στον αφρό και να το ρυμουλκήσουν, αλλά μετά από τρεις ώρες εγκαταλείπονται. Το θωρηκτό τουμπάρει και στην καρένα του βρίσκονται εκατοντάδες ναύτες. Η αξία των ταχύπλοων φάνηκε πια καθαρά και σ' αυτό βοήθησαν ακόμα και τα αντιτορπιλικά που συνόδευαν τη δύναμη και που δεν κατάφεραν να ρίξουν ούτε μια κανονιά κατά των δύο MAS που διέφευγαν. Μετά από αυτό, οι Ιταλοί δεν είχαν καμιά αμφιβολία ότι τα πράγματα δεν έπρεπε να σταματήσουν εδώ, κι άρχισαν προσπάθειες κατασκευής μεγαλύτερων και καλύτερων σκαφών.

Οι Βρετανοί από την άλλη μεριά, είχαν πρόβλημα. Τα Γερμανικά U-Boats έκλειναν ουσιαστικά τα αγγλικά πλοία επιφάνειας στα λιμάνια τους. Επικράτησε η σκέψη να κατασκευαστούν μικρά ταχύπλοα που με ελάχιστη ταχύτητά τους 30 κόμβους, θα κάνουν τις επιθέσεις τους. Για να φτάσουν στο θέατρο των επιχειρήσεων, θα κρεμόντουσαν από τα καπόνια των ελαφρών καταδρομικών. Το σκάφος θα έπρεπε να μην υπερβαίνει τους 4 1/4 τόννους, όσο δηλαδή άντεχαν τότε τα καπόνια των καταδρομικών, και να έχει μία τορπίλη των 18 ιντσών τη μικρότερη δηλαδή που θα μπορούσε να κάνει ζημιά σ' ένα θωρηκτό. Για μηχανή σκεπτόνταν μία με αέρα, που έπρεπε να υποστεί κάποιες μετατροπές πριν τοποθετηθεί σε πλοία. Φυσικά, το Ναυαρχείο στράφηκε στα ναυπηγεία που είχαν κιόλας κάποια πείρα. Η Θόρνικροφτ χρησιμοποιώντας το "Miranta IV" σαν μοντέλο, κατασκεύασε ένα σκάφος που μπορούσε να πλανάρει σε ψηλές ταχύτητες και να μειώνει και το «μουστάκι» των νερών στην πλώρη. Το σκάφος που φτιάχτηκε ήταν το CMB (Coastal Motor Boat) των 40 ποδών. Το πρωτότυπο, το CMB I έφτανε τους 33,5 κόμβους. Η μηχανή, για νά 'χει λιγότερο βάρος δεν έκανε «ανάποδα». Οι δοκιμές ήταν επιτυχείς και παραγγέλθηκαν δώδεκα σκάφη.

Η ιδέα να μεταφέρονται με τα καταδρομικά εγκαταλείφθηκε και προκειμένου τα σκάφη να γίνουν ικανά να τα βάλουν με μεγαλύτερο κυματισμό και να διασχίσουν μεγαλύτερες αποστάσεις, άρχισαν οι μετατροπές, οπότε το 1917 κάνει την εμφάνισή του το CMB-55 που έφερε δύο τορπίλες και η ταχύτητά του έφτανε τους 40 κόμβους. Στο τέλος του πολέμου, είχε αρχίσει η κατασκευή σκάφους 70 ποδών, που μπορούσε να κάνει και ναρκοθέτηση.

Στο στενό της Μάγχης υπήρχαν στόχοι για τα CMB, αλλά τον Αύγουστο του 1918 συνέβη κάτι που αποτέλεσε σταθμό στην εξέλιξη των ταχύπλοων. Μια ομάδα από έξι CMB δέχτηκε επίθεση από γερμανικά υδροπλάνα. Τα CMB προσπάθησαν να διαφύγουν με συνεχείς στροφές δεξιά και μεγάλη ταχύτητα. Αν και κατάφεραν να ρίξουν δύο αεροπλάνα, όλα γύρισαν στη βάση τους με μεγάλες ζημιές. Αποδείχτηκε ότι το αεροπλάνο ήταν ο μεγαλύτερος εχθρός των ταχύπλοων.

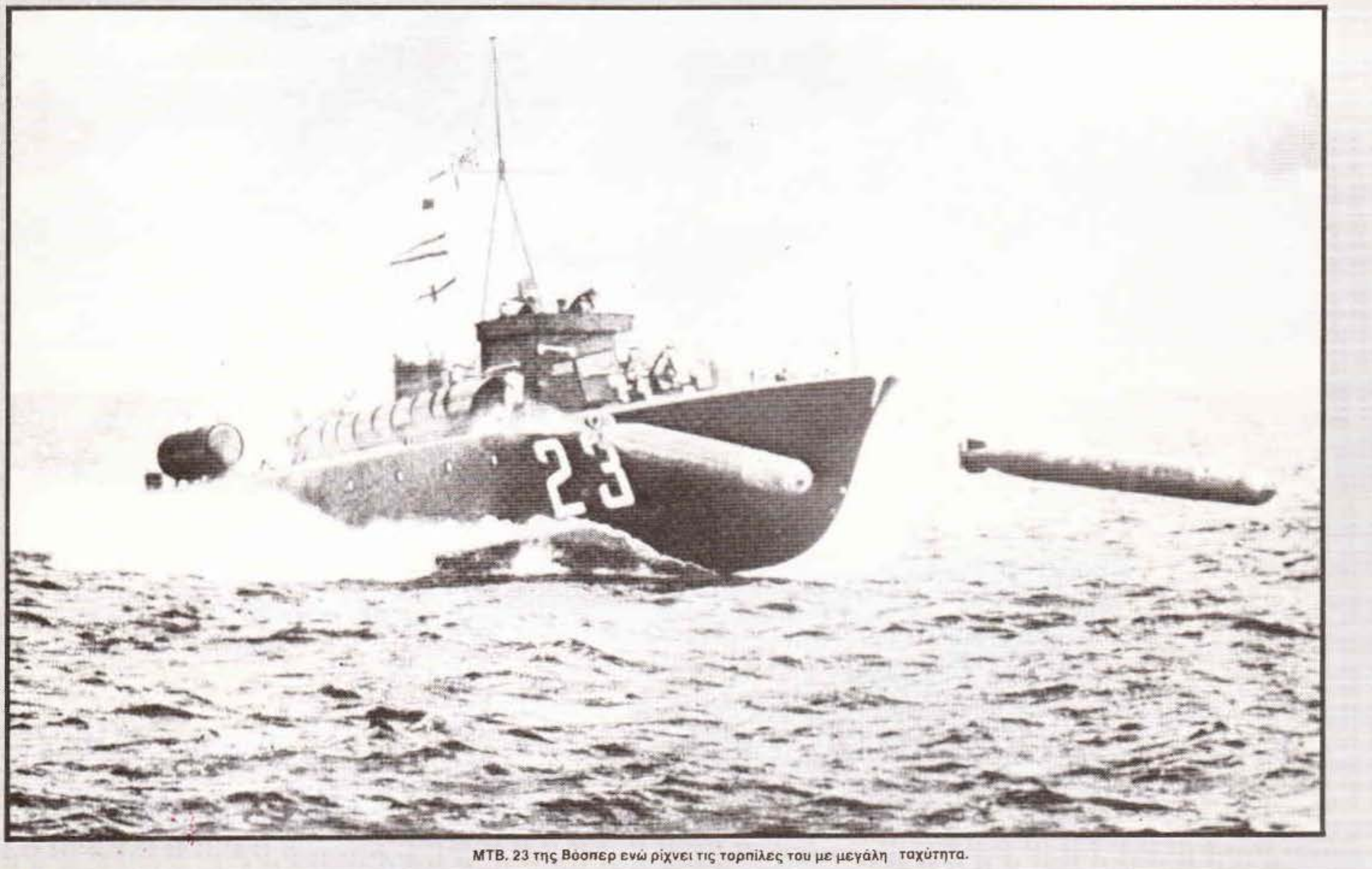
Η Ρωσική Επανάσταση έφερε το Βασιλικό Ναυτικό στα περιορισμένα νερά της Βαλτικής, μια ιδανική περιοχή για δράση των CMB, που χρησιμοποιήθηκαν επίσης στον Αρχάγγελο και τη Κασπία Θάλασσα. Η μεγαλύτερη επιχείρηση ήταν η επίθεση στα σοβιετικά πλοία στη Κροστάνδη, τη ναυτική βάση έξω από το Λένιγκραντ, που ήταν βαριά εξοπλισμένη. Η ιδέα γεννήθηκε μετά αφ' ότου ένα μόνο CMB με κυβερνήτη τον υποπλοίαρχο Άγκαρ βύθισε το ελαφρύ καταδρομικό "Oleg", που σαν αποτέλεσμα είχε την αποστολή εφτά ακόμα CMB στον κόλπο της Φινλανδίας.

Τα CMB πλησίασαν το λιμάνι σε στήλη και με πολύ χαμηλή ταχύτητα για να περιορίσουν το μέγεθος του «μουστακιού» της πλώρης. Σαν στόχους είχαν τα θωρηκτά "Andrei Pervozvanni" και "Petropavlosk", τα ελαφρά καταδρομικά και το πλοίο - «μάνα» υποβρυχίων "Pamyat Azova", όπως επίσης και όποιον άλλο στόχο παρουσίαζε ενδιαφέρον. Είναι περιττό να αναφέρουμε εδώ τον τρόπο που έγινε η επίθεση. Αποτέλεσμα πάντως ήταν να βυθιστεί το πλοίο υποβρυχίων, να καταστραφεί το "Petropavlosk", να βυθιστεί επίσης το αντιτορπιλλικό "Gavriil" και να χαθούν δύο CMB. Από τα σοβιετικά πλοία, αρκετό καιρό αργότερα, το θωρηκτό επισκευάστηκε, αλλά ο Στόλος της Βαλτικής εξασθένησε πολύ. Η επίθεση των CMB ήταν επιτυχής.

Την ίδια εποχή οι Γερμανοί δεν ασχολήθηκαν πολύ με τα ταχύπλοα και μέχρι το 1917 δεν είχε παραγγελθεί κανένα πλοίο. Το κύριο πρόβλημα ήταν οι μηχανές, γιατί οι Ζέππελιν δεν ικανοποιούσαν τις απαιτήσεις. Μια άλλη μορφή ταχύπλοων των Γερμανών, ήταν τα FL-Boats, ή όπως τάλεγαν οι Άγγλοι, DCB (Distance Control Boat), που δεν ήταν τίποτα άλλο από ένα μικρό, χωρίς πλήρωμα σκάφος, κατευθυνόμενο με σύρματα από τη στεριά και που στην πλώρη του είχε ισχυρή εκρηκτική γόμωση. Οι πληροφορίες για το πως έπρεπε να κινηθεί το σκάφος, δίνονταν στο σταθμό ελέγχου από αεροπλάνο που περιπολούσε στην περιοχή δράσης του στόχου. Φάνηκε λογικό ότι μετά τις επιτυχίες των ταχύπλοων, όλα τα μεγάλα Ναυτικά θάδειχναν ενδιαφέρον για την κατασκευή μεγάλου αριθμού τέτοιων σκαφών. Αντίθετα όμως, οι μεν Βρετανοί έμειναν με τα CMB τους, οι Γερμανοί δεν έκαναν σχεδόν τίποτε, οι Αμερικανοί ούτε που ασχολήθηκαν να αποκτήσουν ένα κι άφησαν τους Ιταλούς να συνεχίσουν τις προσπάθειες. Η αιτία γι' αυτό ήταν κυρίως τα οικονομικά προβλήματα. Τα πλεονεκτήματα των μικρών σκαφών, δηλαδή το μικρό κόστος και η ευκολία και απλότητα κατασκευής τους, επέδρασαν αντίθετα. Όλοι ήταν σίγουροι ότι σε μια κρίσιμη κατάσταση, δεν θάταν καθόλου δύσκολο να ρίξουν στο νερό μεγάλο αριθμό τορπιλακάτων, «εν μια νυκτί».

Ο χρόνος έδειξε πόσο λάθος έκαναν. Παίρνει καιρό να βρεθεί η σωστή μηχανή και, όπως ο οπλισμός και η τακτική, τα πράγματα στη θάλασσα είναι διαφορετικότερα απ' ότι στα χαρτιά του σχεδιαστηρίου. Το Γερμανικό Ναυτικό έριξε το βάρος του στις μηχανές και έτσι μπήκε στον 2ο Π.Π. με ότι καλύτερο υπήρχε εκείνη την εποχή.

Οι Ιταλοί, κατασκευάζουν μια πολύ προηγμένη ντιζελομηχανή και κάνουν μεγάλα βήματα



ΜΤΒ. 23 της Βόσπερ ενώ ρίχνει τις τορπίλες του με μεγάλη ταχύτητα.

στη σχεδίαση των κουφαριών. Πάντα όμως το μεγάλο πρόβλημα ήταν το οικονομικό. Γιατί, η κατασκευή ενός μικρού, επιθετικού σκάφους είναι φτηνή, η σχεδίαση όμως, μέχρι να φτάσει στα επίπεδα που πρέπει, χρειάζεται μεγάλες επενδύσεις και μεγάλο αριθμό ανθρώπων για δουλειά.
Το Γερμανικό Ναυτικό ήταν δεσμευμένο από τη Συνθήκη των Βερσαλλιών, αλλά έβλεπε με καλό μάτι τα ταχύπλοα για να δυναμώσει τον εξασθενημένο στόλο. Στην αρχή στα κρυφά και αργότερα πιο ανοιχτά, άρχισε να δοκιμάζει καινούρια σχέδια για καλύτερα κουφάρια κι έτσι το 1928 φάνηκε καθαρά ότι τα σχέδια του Λίρσεν αποτέλεσαν τη βάση για τον εξοπλισμό με σκάφη δυνατά και καλοτάξιδα. Ήταν απαραίτητη όμως μια κατάλληλη μηχανή και γι' αυτό δόθηκαν παραγγελίες στα μεγαλύτερα ονόματα της εποχής, τη MAN και τη Ντέμλερ - Μπενζ, για να κατασκευάσουν μια μηχανή ντίζελ που θα χάριζε μεγάλη ταχύτητα στα σκάφη. Από κείνη τη στιγμή τα πράγματα πήραν το δρόμο τους και μπορούμε να πούμε ότι η πρώτη επιτυχημένη τορπιλάκατος ήταν η Γερμανική Schnellboot. Αν και δεν ήταν τόσο γρήγορη όσο άλλες, η Γερμανική τορπιλάκατος ήταν πρότυπο ταξιδέματος κύρια σε χοντρό καιρό, πράγμα που ήταν μεγάλο πλεονέκτημα για τα νερά του Βόρειου Ατλαντικού.
Το Βρετανικό Ναυτικό άφησε ελεύθερα τα ναυπηγεία, που δεν σταμάτησαν να σχεδιάζουν και κυρίως η Βόσπερ. Τελικά, το 1936 η πρώτη πραγματική τορπιλάκατος, η MTB (motor Torpedo Boat) έπεσε στη θάλασσα, για να ξαναγεννηθούν οι παράκτιες δυνάμεις. Το Ναυαρχείο όμως δεν έδωσε το απαραίτητο βάρος στις μηχανές με αποτέλεσμα να χρειάζεται να εισάγουν από την Ιταλία τις Ιζόττα - Φρασκίνι. Αν και υπήρχαν πολύ καλές μηχανές με αεροστροβίλους, καμία δεν έφτανε την τελειότητα της Γερμανικής Ντέμλερ - Μπενζ V-20 Ντίζελ. Οι Γάλλοι ελάχιστα έκαναν μένοντας κι αυτοί πίσω στον τομέα των μηχανών. Πριν συνεργαστούν με τους Άγγλους, κατασκεύασαν τα VTA και VTB (Vedette Torpille Τύπου Α και Β).
Οι Ρώσοι, θύματα της Κροστάνδης, εντυπωσιάστηκαν με τη δύναμη των τορπιλακάτων και χρησιμοποιώντας το ναυάγιο της Αγγλικής CMB, ο αεροναυπηγός Αντρέι Τουπόλεβ, ήταν ικανός να σχεδιάσει ένα σωστό σκάφος, γνωστό σαν G5. Ήταν πάρα πολλοί προχωρημένοι σε σχέση με τους άλλους κατασκευαστές, γιατί χρησιμοποιούσαν το ντουραλουμίνιο για τα κουφάρια, αλλά αυτό δημιουργούσε προβλήματα με τη διάβρωση.
Το 1937 οι Αμερικανοί μπαίνουν στο χορό των ταχύπλοων και προκηρύσσουν διαγωνισμό για την κατασκευή ξύλινου ή μεταλλικού σκάφους με μήκος από 60 - 70 πόδια. Νικητής αναδείχτηκε στα 60 π. το ναυπηγείο Hewey & Nevins και στα 70 οι Sparkmans & Stephens. Από την άλλη μεριά, για ανταγωνιστικούς λόγους, η ELCO (Electric Boat Company) παρουσιάζει το σκάφος των 70μ. που είχε αγοράσει από τη British Power Boat. Για να βοηθήσει την οικονομία, το Ναυτικό παραγγέλνει 23 τέτοια σκάφη, τα οποία ονομάζει Patrol Torpedo Boats, τα σκάφη που αργότερα θα γίνουν πασίγνωστα σαν PT.
Είναι περίεργο, όταν σκέφτεται κανείς ότι οι Γιαπωνέζοι που μέχρι τότε ήταν γνωστοί για τα ισχυρά και ανορθόδοξα πλοία που κατασκεύαζαν, δεν είχαν δείξει το παραμικρό ενδιαφέρον για τις τορπιλακάτους. Είναι ίσως πιθανό ότι είχαν δώσει στρατηγική έμφαση σε ένα στόλο με μεγάλα πλοία παρά στα μικρά, των οποίων δεν μπορούσαν να ξεχωρίσουν τις ικανότητες. Ίσως έκαναν λάθος, όπως οι Αμερικανοί, ότι οι αχανείς εκτάσεις του Ειρηνικού Ωκεανού δεν ήταν απ' αυτές που θα μπορούσαν να τις διασχίσουν τα μικρά ταχύπλοα. Παρ' όλ' αυτά, το 1939 αγοράζουν από την Ιταλία ένα MAS και τα έξι MTB που γεννήθηκαν από τη μελέτη του, δεν χρησιμοποιήθηκαν από το Αυτοκρατορικό Ναυτικό, παρά μόνο μετά το Περλ Χάρμπορ. Πάντως εξηγείται εύκολα γιατί τα μεγάλα Ναυτικά δεν ενδιαφέρθηκαν τόσο πολύ για τα μικρά σκάφη. Σπουδαίο ρόλο παίζει ο γεωγραφικός παράγοντας, πράγμα που έκανε κράτη σαν τη Γιουγκοσλαβία και τη Σουηδία να έχουν στη δύναμή τους ταχύπλοα 50 χρόνια νωρίτερα από τους άλλους, σκάφη που εύκολα μπορούσαν να κρυφτούν ανάμεσα στα πολλά νησάκια και τα φιορδ.
Πάντως, το πραγματικό πρόβλημα, δεν ήταν τόσο το υλικό, όσο ο τρόπος χρήσης τους. Κάθε Ναυτικό με τορπιλακάτους στη δύναμή του, είχε τις ιδέες του για την αξία τους, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι μπορούσαν να εκμεταλλευτούν τα πάντα. Πολλοί πίστευαν ότι οι τορπιλάκατοι ήταν σκάφη που μπορούσαν να κάνουν οτιδήποτε οι περισσότεροι όμως δεν τάβλεπαν παρά σαν παιχνίδια.

ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗ

Το Γερμανικό Ναυτικό βρίσκεται εξοπλισμένο με 162 Schnellboots που βρίσκουν «δουλειά» στη Βόρεια Θάλασσα και στη Μάγχη. Όλες οι νηοπομπές πέρναγαν από κει. Οι Βρετανοί ονόμαζαν τα πλοία αυτά E-Boats και οι νηοπομπές ακολουθούσαν το δρόμο "E-Boat Alley". Κάθε βράδυ, κύρια με κάλμα και χωρίς φεγγάρι μια επίθεση τορπιλακάτων ήταν σίγουρη κι αν οι οπτήρες δεν είχαν τα μάτια τους ανοιχτά, ξέφευγαν χωρίς να υποστούν καμιά αβαρία. Σε μία από αυτές τις επιθέσεις, η τορπιλάκατος S.31 τορπίλισε το Αντιτορπιλικό "Kelly" με κυβερνήτη τον Λόρδο Λούις Μάουντμπάντεν. Η εκκένωση της Δουνκέρκης ήταν μια μεγάλη ευκαιρία για τους Γερμανούς, αλλά προς έκπληξη όλων, επιτέθηκαν μόνο στα γαλλικά αντιτορπιλικά, βυθίζοντας τρία από τα τέσσερα. Η πτώση της Γαλλίας έφερε τις τορπιλακάτους κοντύτερα στα αγγλικά νερά και δεν περιορίστηκαν μόνο στις επιθέσεις με τορπίλες, αλλά έκαναν και ναρκοθετήσεις με οχτώ μαγνητικές ή ακουστικές νάρκες που τις τοποθετούσαν στο κατάστρωμα της πρύμνης.
Όσο περισσότερα S-Boats (όπως τα ονόμαζαν οι Γερμανοί) έπεφταν στη θάλασσα, τόσο αυξάνονταν και οι επιθέσεις. Στις 25/26 Ιουλίου 1940 έξι σκάφη, ταυτόχρονα με αεροπλάνα, επιτίθενται σε μια νηοπομπή στη Μάγχη. Τα αεροσκάφη βυθίζουν εφτά και οι τορπιλάκατοι τρία πλοία της νηοπομπής. Η καταστροφή αυτή, έκανε το Ναυαρχείο να μειώσει τις νηοπομπές και να καταλάβει το πόσο δυνατές είναι οι τορπιλάκατοι όταν χρησιμοποιούνται σωστά. Τα βρετανικά MTB (Motor Torpedo Boat) άρχισαν νά 'χουν προβλήματα όταν η Ιταλία δεν εξήγαγε πια



Ένα από τα τελευταία γερμανικά σκάφη παραγωγής. Το S.18 που αντικαταστάθηκε από τον τύπο S.38.

τις Ιζόττα - Φρασκίνι, οπότε άρχισαν να τοποθετούνται μηχανές Hall - Scott από την Αμερική. Μια παραλαγή σκαφών ήταν τα MGB (Motor Gun Boat), με κουφάρι παρόμοιο των τορπιλακάτων, αλλά βαρύτερα εξοπλισμένα, με σκοπό την προστασία των νηοπομπών. Η μεγαλύτερη επιτυχία των αγγλικών τορπιλακάτων ήταν η βύθιση ενός πλοίου μεταφοράς πυρομαχικών και η καταστροφή ενός φορτηγού. Ότι κι αν έκαναν όμως, δεν μπορούσαν να φτάσουν το επίπεδο των Γερμανικών.

Κάθε επίθεση, κάθε σύγκρουση ανάμεσα στις αντίπαλες τορπιλακάτους, συμπλήρωνε την τακτική. Τόσο στα S-Boats όσο και στα MTB, τα πληρώματα αποτελούνταν από εθελοντές που για πρώτη φορά ταξίδευαν με τέτοιες ταχύτητες ενώ χρειαζόταν συγχρόνως να ρίχνουν τορπίλες μέσα στη νύχτα. Γρήγορα αποδείχτηκε ότι η επιτυχία της τορπίλης ήταν πιο σίγουρη αν η τορπιλάκατος πήγαινε με μικρή ταχύτητα, αλλιώς πήγαιναν στον πάτο. Το δεύτερο μάθημα ήταν ότι η απόσταση, έπρεπε νάναι κι αυτή μικρή σχετικά. Η απόσταση του ενός μιλίου μπορούσε νάναι ο λόγος που η τορπίλη έχανε το στόχο ή ο στόχος να δει το ίχνος της και να στρίψει για να την αποφύγει. Το χειρότερο όμως πρόβλημα, ήταν ο θόρυβος, που έκανε την προσέγγιση προβληματική. Τα S-Boats με τις Ντέμλερ ήταν σε καλύτερη μοίρα, γιατί οι εξαγωγές των μηχανών ήταν κάτω από την ίσαλο, ενώ για τα MTB οι Άγγλοι σκέπτοταν για μια μικρή, βοηθητική μηχανή. Η μεγάλη ταχύτητα που μπορούσαν να αναπτύξουν τα σκάφη, τη χρειαζόταν περισσότερο για τη διαφυγή, παρά για την επιθεση. Άλλη τακτική, ήταν να περιμένουν μπροστά από τη νηοπομπή με τις μηχανές σβηστές. Ενώ τα MGB απασχολούσαν τα συνοδά, τα MTB επιτίθονταν από διαφορετικούς τομείς. Οποιαδήποτε όμως κι αν ήταν η τακτική των επιθέσεων, αυτές κρατούσαν λίγο, και συχνά ήταν αιματηρές. Χρειαζόταν σιδερένια νεύρα να ταξιδεύεις ενάντια των θωρηκτών ή των συνοδών αντιτορπιλικών ενώ από όλες τις μεριές να έρχονται βλήματα πυροβολικού. Τα σκάφη με βενζινομηχανές είχαν το φόβο να αρπάξουν φωτιά έστω και από ένα απλό θραύσμα και οι ντιζελομηχανές των S-Boats, τά 'καναν να έχουν ακόμα ένα πλεονέκτημα. Όταν οι Γερμανικές τορπιλάκατοι άρχισαν να συνεργάζοται καλύτερα με τη Λουφτβάφε, αύξησαν τις επιτυχίες τους κατακόρυφα.

Οι Βρετανοί, προσπαθώντας να ανακαλύψουν το αντίδοτο των S-Boats, δούλεψαν πάνω στο βασικό σκάφος των 70 ποδιών της Βόσπερ, στο οποίο εγκατέστησαν νέο οπλισμό ενώ στα Αμερικάνικης κατασκευής PT της ELCO, τοποθετήθηκαν ραντάρ. Το φθινόπωρο του 1943, τα S-Boats, άλλαξαν τακτική. Χρησιμοποιούσαν το μέγιστο αριθμό σκαφών για μια έξοδο σε περιορισμένη περιοχή, αντί των λίγων σκαφών σε μια μεγάλη. Στο τέλος του Σεπτεμβρίου τρεις στολίσκοι επιτέθηκαν σε μια νηοπομπή και ένα μήνα αργότερα, ούτε λίγο ούτε πολύ, 28 τορπιλάκατοι έκαναν μια μεγάλη επίθεση που όπως έγινε αργότερα γνωστό, μοιράστηκε σε 16 μικρότερες επιθέσεις. Μετά από αυτό, οι Βρετανοί είδαν ένα συνοδό τρόουλερ να βυθίζεται και δύο S-Boats, ενώ η νηοπομπή συνέχισε το δρόμο της χωρίς αβαρίες. Άλλαξε επίσης ο τρόπος επίθεσης. Αντί σιγής, οι τορπιλάκατοι πλησίαζαν με τη μέγιστη ταχύτητα και προσπαθούσαν να παρακινήσουν τα συνοδά αντιτορπιλλικά να τις κυνηγήσουν προς τα ρηχά ολλανδικά νερά.

Πριν την απόβαση στη Νορμανδία, δόθηκε μεγάλη έμφαση στο στενό της Μάγχης. Για πρώτη φορά μια δύναμη από Αμερικάνικα PT έδρασε στα Βορειοευρωπαϊκά νερά. Στη διάρκεια της απόβασης, παρ' όλο που τα S-Boats είχαν στη διάθεσή τους τόσους πολλούς στόχους, δεν κατάφεραν παρά να βυθίσουν περίπου μια ντουζίνα από πλοία, ενώ έχασαν τρία δικά τους. Σε μια αεροπορική επιδρομή στη Χάβρη, οι Γερμανοί χάνουν 14 σκάφη και ο στόλος των τορπιλακάτων τους στο στενό, ποτέ δεν πήρε απάνω του. Μέχρι το τέλος του πολέμου, τα "S" παρέμεναν επικίνδυνα και βύθισαν με επιθέσεις δύο εμπορικά, ενώ με τις νάρκες τους άλλα έντεκα. Με τη παράδοση της Γερμανίας, ο αριθμός των S είχε κατεβεί στα 15 σε αντίθεση με τους Βρετανούς που είχαν περισσότερα από 300.

ΟΙ ΤΟΡΠΙΛΑΚΑΤΟΙ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

Το φθινόπωρο του 1941 το Γερμανικό Ναυτικό αποφασίζει να στείλει ένα στολίσκο από S-Boats στη Μεσόγειο. Το ταξίδι αυτό των δέκα πλοίων μαζί με τα ανταλλακτικά και τα βοηθητικά τους μηχανήματα, συνεργεία κλπ., ήταν ένα έπος, αν σκεφτεί κανείς ότι ξεκίνησαν απο τη Βαλτική και για να αποφύγουν να περάσουν το Γιβραλτάρ, ταξίδεψαν στα ποτάμια. Για να γίνει αυτό, τα σκάφη υπέστησαν ορισμένες μετατροπές για να μπορέσουν να περάσουν από τα 162 φράγματα των ποταμών. Αφαιρέθηκαν τα πυροβόλα των 20 χιλ, τοποθετήθηκε ψεύτικο φουγάρο και οι γέφυρες των σκαφών κόπηκαν, για να μπορέσουν να περάσουν κάτω από τις γέφυρες των ποταμών. Φυσικά, οι τορπιλοσωλήνες καλύφθηκαν. Η σημαία τους ήταν η απλή Γερμανική και όχι του Πολεμικού Ναυτικού και τα πληρώματα φορούσαν πολιτικά. Χωρίστηκαν σε δύο μοίρες. Η πρώτη έδρασε στη Σικελία και όταν ένα μήνα αργότερα έφτασε και η δεύτερη, έδρασαν από τα Βορειοαφρικανικά παράλια στα νερά της Μάλτας. Σε επίθεση σε νηοπομπή, βυθίζουν το Αντιτορπιλλικό HMS Hasty και προξενούν ζημιές στο καταδρομικό Newcastle.

Στη θεωρία, τα Ιταλικά MAS μπορούσαν να δράσουν χωρίς τη βοήθεια των S, αλλά τα 60 σκάφη στην περιοχή, είχαν παλιό οπλισμό. Αυτό δεν τα εμπόδισε να βυθίσουν το καταδρομικό HMS Manchester και το υποβρύχιο Turbulent, ενώ σε επιχειρήσεις στην Ερυθρά, το MAS 213 χτυπάει και προξενεί ζημιές στο καταδρομικό HMS Capetown. Οι Γερμανοί ζητάνε ενισχύσεις από τους Ιταλούς, που στέλνουν την 19η Μοίρα MAS στη Μαύρη Θάλασσα, όπου ανατινάζουν το Καταδρομικό "Molotov".

Εκείνο που θα έκανε τα MAS ηρωικά, κατέληξε σε τραγωδία. Το σχέδιο ήταν τυπικό του ιταλικού ταμπεραμέντου που τους έκανε να κατασκευάσουν τα σκάφη αυτά. Η φρεγάτα Diana συνόδευε τα MAS 451 και 452 που το κάθε ένα είχε από μία ανθρωποτορπίλη "Maiale" (γουρούνι) και οχτώ σκάφη αναψυχής, γεμάτα εκρηκτικά. Αυτά, σε μικρή απόσταση από το στόχο θα ταξίδευαν μόνα τους, με τα χειριστήρια κλειδωμένα. Οι Βρετανοί όμως είδαν στα ραντάρ τους τη δύναμη και ανατινάζουν την είσοδο του λιμανιού. Τα MAS επιστρέφουν άπρακτα. Αεροσκάφη της ΡΑΦ τα συναντάνε την επόμενη μέρα και τα καταστρέφουν.

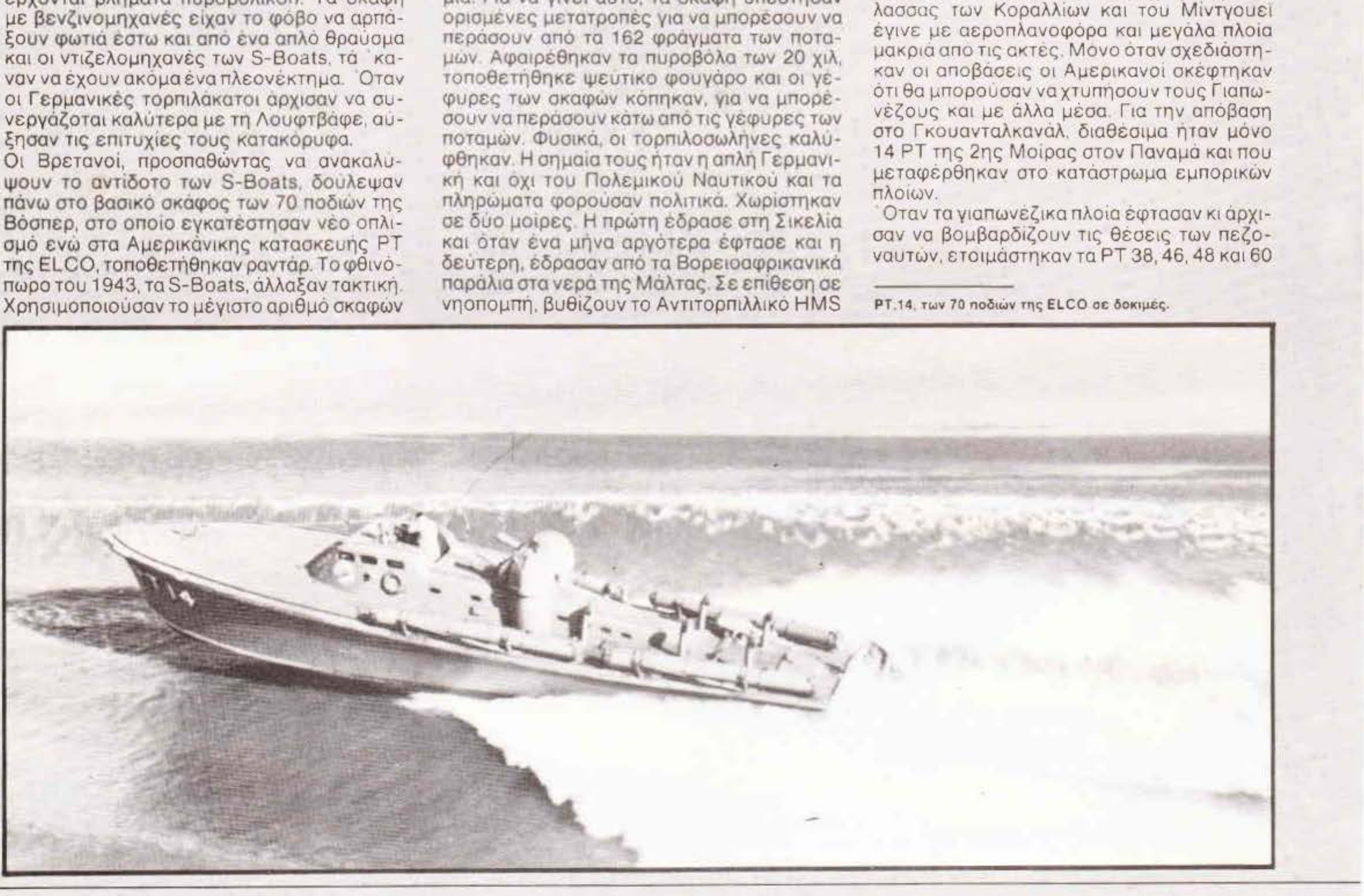
Με τη νίκη των συμμάχων στο Ελ Αλαμέιν, οι βάσεις των S-Boats στη Β. Αφρική καταστρέφονται. Με την απόβαση στη Σικελία, τα S ανεβαίνουν στο Βιαρέτζιο αλλά στο δρόμο τους βυθίζουν το αντιτορπιλικό USS Rowan. Το πνεύμα των πληρωμάτων και η πειθαρχία τους ήταν τέτοια, που έκαναν τα S να δρουν κατά τρόπο καταπληκτικό. Στην εγκατάλειψη του Τάραντα, ένα S ποντίζει νάρκες και μία βυθίζει την Αγγλική Ναρκοθέτιδα HMS Abdiel.

ΤΑ PT ΣΤΟΝ ΕΙΡΗΝΙΚΟ

Αντίθετα απ' ότι περίμενε κανείς, τα PT (Patrol Torpedo Boats) του αμερικάνικου ναυτικού, δεν βιάστηκαν να μπουν στη μάχη του Ειρηνικού. Οι μεγάλες ναυμαχίες της Θάλασσας των Κοραλλιών και του Μίντγουεϊ έγινε με αεροπλανοφόρα και μεγάλα πλοία μακριά απο τις ακτές. Μόνο όταν σχεδιάστηκαν οι αποβάσεις οι Αμερικανοί σκέφτηκαν ότι θα μπορούσαν να χτυπήσουν τους Γιαπωνέζους και με άλλα μέσα. Για την απόβαση στο Γκουανταλκανάλ, διαθέσιμα ήταν μόνο 14 PT της 2ης Μοίρας στον Παναμά και που μεταφέρθηκαν στο κατάστρωμα εμπορικών πλοίων.

Όταν τα γιαπωνέζικα πλοία έφτασαν κι άρχισαν να βομβαρδίζουν τις θέσεις των πεζοναυτών, ετοιμάστηκαν τα PT 38, 46, 48 και 60

PT.14, των 70 ποδιών της ELCO σε δοκιμές.



για επίθεση. Η αντικατασκοπεία ήταν στο ίδιο άσχημο επίπεδο με τη γνώμη για το τι μπορούν να κάνουν τα PT. Νομίζοντας ότι έχουν να κάνουν με τρία μόνο αντιτορπιλικά οι τορπιλάκατοι βγήκαν για επίθεση που κατέληξε σε φιάσκο. Κανένα γιαπωνέζικο πλοίο δεν χτυπήθηκε εκείνη τη νύχτα, αν και στην αρχή νόμιζαν ότι βύθισαν δύο καταδρομικά. Μέχρι την εποχή που τα PT εξοπλίστηκαν με ραντάρ, λίγα πράγματα μπορούσαν να κάνουν με τους Γιαπωνέζους. Οι στόχοι τους ήταν τα αντιτορπιλικά. Στις επιθέσεις τους όμως επικρατούσε τέτοια σύγχυση που δημιουργόντουσαν ατυχήματα. Είναι γνωστό το ατύχημα που το σκάφος του Τζον Κέννεντι, το PT 109 κόπηκε στη μέση από γιαπωνέζικο αντιτορπιλικό.

Ο κύριος στόχος των PT ήταν το «Τόκιο Εξπρές», μια δύναμη υπό τον σκληρό Αντιναύαρχο Ράιτσο Τανάκα, που με τα ελαφρά καταδρομικά, τα αντιτορπιλικά και τα γρήγορα μεταφορικά, έκανε τη διαδρομή ανάμεσα Ραμπαούλ - Γκουανταλκανάλ τόσο τακτικά, όσο ένα τρένο εξπρές. Η αναμονή τη νύχτα για να αιφνιδιάσουν τους Γιαπωνέζους, οι συχνές μηχανικές βλάβες, οι ελάχιστες ώρες ύπνου, επέδρασαν άσχημα στα πληρώματα και συχνά πέντε από τα οχτώ PT να μην είναι σε θέση να ταξιδεψουν. Το Δεκέμβριο του 42 η μαλάρια και η δυσεντερία έβγαλε τα PT σχεδόν έξω από την ενέργεια. Σύμφωνα με πληροφορίες το γιαπωνέζικο υποβρύχιο 1.3 έπρεπε νάναι σε κάποιο στίγμα και στάλθηκαν τα PT 59 και 44 για εξακρίβωση. Το υποβρύχιο βρέθηκε και βυθίστηκε, πράγμα που ανέβασε το ηθικό και έκανε όλους να πιστεψουν ότι τα PT είναι πράγματι επικίνδυνα. Δύο νύχτες αργότερα, τα PT στάθηκαν τυχερά όταν ανακάλυψαν το «Τοκιο Εξπρές» και επιτέθηκαν, με αποτέλεσμα να βυθίσουν τη ναυαρχίδα του Τανάκα, το μεγαλο αντιτορπιλικό "Terusuki". Σ' αυτήν την επίθεση χάθηκαν δύο PT από τα τρία που έλαβαν μέρος.

Τα νέα PT που στέλνονται στη Νέα Γουινέα εξοπλίζονται με ένα πυροβόλο Μπόφορς των 40 χιλ. στην πλώρη και ένα των 20 χιλ. Πέρα απ' αυτο, που έκανε τα σκάφη ισχυρότερα, τα PT άρχισαν να ταξιδεύουν πολύ κοντύτερα στις στεριές για καλυτερη αυτοπροστασία, πράγμα που ήθελε προσοχή βέβαια, γιατί οι ναυτιλιακοί κίνδυνοι ήταν μεγάλοι, μια και οι ύφαλοι και οι βράχοι δεν ήταν χαρτογραφημένοι. Το καλοκαίρι του 45 ο αριθμός των βυθισμένων σκαφών ανέβηκε απο εννια στα 45.

Ήταν φυσιολογικό να πιστεύει κανείς ότι τα PT δεν μπορούσαν να σωθούν τη μέρα σε μια αεροπορική επίθεση. Υπάρχουν όμως εξαιρέσεις. Το Δεκέμβριο του 43, τα PT 190 και 191, δέχονται επίθεση από 40 αεροσκάφη και προσπαθούν να ξεφύγουν με τη μέγιστη ταχύτητα και έντονα ζιγκ - ζαγκ ενώ συγχρόνως χρησιμοποιούν τα πυροβόλα τους. Είναι εκπληκτικό, αλλά τα PT έρριξαν 4 αεροπλάνα.

Στο επόμενο τεύχος θα δούμε την εξέλιξη των ταχέων σκαφών την μεταπολεμική περίοδο, φθάνοντας μέχρι τις μέρες μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Strike Craft (Antony Preston) • Fast Naval Combat Craft And Their Equipments (International Defense Review) • Italian Warships Of World War II. (Aldo Fraccaroli) • Τα πλοία του Ελληνικου Πολεμικου Ναυτικου 1830 - 1979 (Αρχιπλοίαρχου Κ. Παίζη) • Jane's Fighting Ships (Διαφορων ετων) • Περιοδικό «ΠΤΗΣΗ» (No. 34, 18) • Το Συγχρονο Πολεμικό Ναυτικο • Modern U.S Nav4 (John Jordan) • Mocern Souiet Navy (John Jordan)

(Συνεχίζεται)

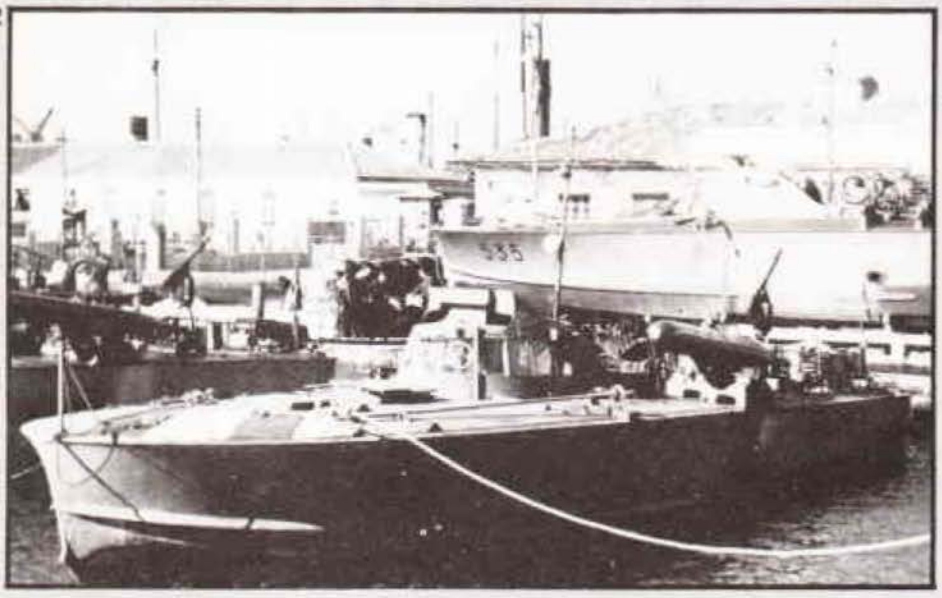
1 Το κατάστρωμα των PT, όπου φαίνονται οι κοντές τορπίλες των 21 ιντσων, τα ρουκετοβόλο και το πυροβόλο των 20 χιλ.

2 Το MAS. 534 και στα μορσα το 535 στα 1941.

1

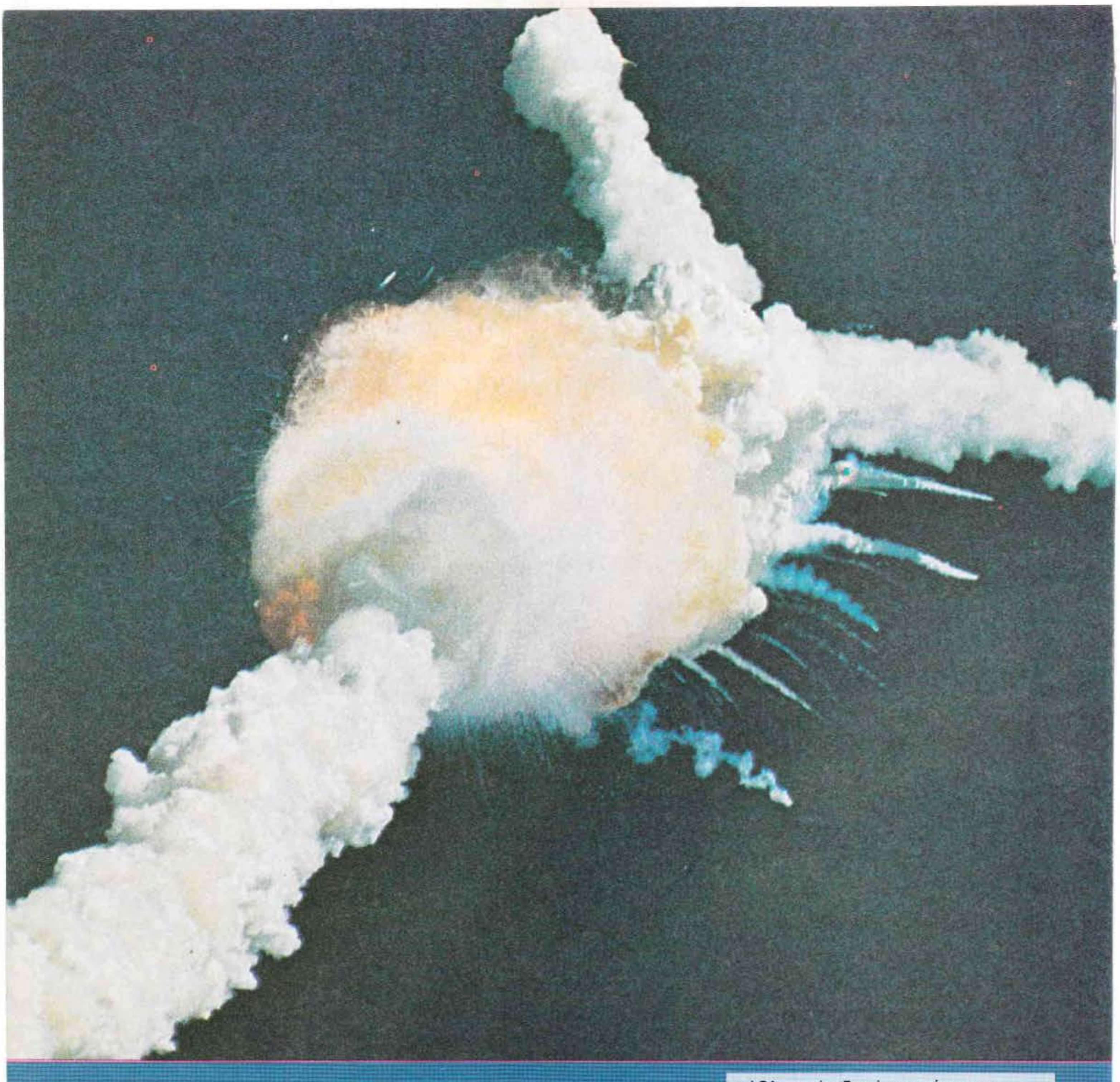


2



ΚΛΕΙΔΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΤΠΚ: Ταχύ Περιπολικό Κατευθυνομένων (Βλημάτων) ή αλλιώς Πυραυλάκατος. Στην ονομασία του ΝΑΤΟ: FPBG: FAST PATROL BOAT (WITH) GUIDE (MISSILES)
Τ/Α: Τορπιλάκατος (ΝΑΤΟ: FPB)
Κ/Β: Κατευθυνόμενο Βλήμα
Τ/Λ: Τορπίλη
Ρ/Ε: Ραντάρ
Η/Ν: Ηλεκτρονικό
Π/Β: Πυροβόλο
ΣΔΒ: Συστημα Διεύθυνσης Βολής
ESM: ELECTRONIC SUPPORT MEASURES
ECM: ELECTRONIC COUNTER MEASURES
CMB: COASTAL MOTOR BOAT
MAS: MOTOBARCA ARMATA SILURANTE (Σκάφος εξοπλισμένος με Τ/Λ)
MTB: MOTOR TORPEDO BOAT
MGB: MOTOR GUN BOAT
PHM: PATROL HYDROFOIL
ΤΚΑ: Τορπιλάκατος (Ρωσσική)
PT: PATROL TORPEDO (BOAT)



ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ CHALLENGER

ΤΑ ΑΛΗΘΙΝΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

«Όλοι γνώριζαν ότι επρόκειτο να συμβεί αργά ή γρήγορα. Απλώς ελπίζεις ότι θα συμβεί αργότερα».

Ντόναλντ Κ. Σλέιτον
Ένας από τους πρώτους Αμερικανούς αστροναύτες

«Γιατί βρισκόμαστε στο Διάστημα;» Οι λέξεις αυτές ήταν γραμμένες στο σημειωματάριο της Κρίστα Μακόλιφ, καθώς το Τσάλεντζερ αναρριχάτο τα τελευταία 17.000 μέτρα που επρόκειτο να διανύσει, πριν τυλιχτεί στις φλόγες μιας βίαιης έκρηξης.

Η 37χρονη δασκάλα δεν θα απαντούσε ποτέ σ' αυτό το ερώτημα που θα έθετε με απ' ευθείας τηλεοπτική μετάδοση από το Σατλ στους μαθητές της που παρακολουθούσαν ζητωκραυγάζοντας.

Η ώρα ήταν 11.38 το πρωί πάνω από την πολιτεία Φλώριδα, όταν το υπ' αριθμόν 2 διαστημικό λεωφορείο Τσάλεντζερ (Challenger σημαίνει προκλητικός) βρέθηκε μέσα στις φλόγες της έκρηξης εκατομμυρίων λίτρων υγρού υδρογόνου και υγρού οξυγόνου ακριβώς 73,621 δευτερόλεπτα μετά από μία όχι τόσο άψογη εκτόξευση, όπως αποδείχτηκε λίγο αργότερα.

Ήταν το χειρότερο ατύχημα στην 24χρονη ιστορία του αμερικανικού προγράμματος επανδρωμένων διαστημικών πτήσεων και το πρώτο με ανθρώπινες απώλειες στη διάρκεια αποστολής. Το μοναδικό ατύχημα με ανθρώπινα θύμα-







Λίγο μετά την έκρηξη της εξωτερικής δεξαμενής. Το Τσάλεντζερ έχει εξαφανιστεί στους καπνούς ενώ οι δύο προωθητές συνεχίζουν να πετούν προς διαφορετικές κατευθύνσεις.

Λίγες ημέρες πριν την εκτόξευση, ενώ γίνονται δοκιμές στο κόκπιτ του Τσάλεντζερ. Από αριστερά προς τα δεξιά: Σμιθ, Ονιζούκα, Ρέσνικ και Σκόμπι.

Το εσωτερικό του κάτω ορόφου. Σε πρώτο πλάνο η Κρίστα Μακόλιφ και δίπλα της ο Τζάρβις. Στο βάθος δεξιά ο Μακνέρ. Όρθια αριστερά μια συνάδελφος της Μακόλιφ βοηθά στις δοκιμές. Ήταν τυχερή γιατί σε περίπτωση που δεν μπορούσε να λάβει μέρος η Μακόλιφ, θα την αντικαθιστούσε.

τα πριν το Τσάλεντζερ αφορούσε το θάνατο των Γκρίσομ, Τσάφι και Χουάιτ, που κάηκαν το 1967 στο θαλαμίσκο του Απόλλων 1 στη διάρκεια δοκιμών, πριν γίνει η εκτόξευση.

Η εκτόξευση της 28 Ιανουαρίου ήταν η 56η επανδρωμένη διαστημική πτήση από τις Ηνωμένες Πολιτείες, η 25η εκτόξευση με διαστημικό λεωφορείο και η 10η εκτόξευση του ίδιου του Τσάλεντζερ.

Το επταμελές πλήρωμα αποτελείτο από τους Φράνσις Σκόμπι, 46 χρόνων, κυβερνήτη της αποστολής, Μάικλ Σμιθ, 40 χρόνων, χειριστή του Τσάλεντζερ, Τζούντιθ Ρέσνικ, 36 χρόνων, ειδική επιστήμονα, Έλισον Ονιζούκα, 39 χρόνων, αξιωματικό της USAF, Ρόναλντ Μακνέρ, 36 χρόνων, ειδικό επιστήμονα, Γκρέγκορι Τζάρβις, 41 χρόνων, ειδικό της εταιρίας Χιούζ και τη δασκάλα - παρατηρητή Κρίστα Μακόλιφ, 37 χρόνων.

Το Τσάλεντζερ άξιζε 1,5 δισεκατομμύρια δολάρια (210 δισ. δραχμές), ενώ αρκετές ακόμα εκατοντάδες εκατομμύρια δολάρια κόστιζαν ο δορυφόρος TDRSS-B, το διαστημόπλοιο Σπάρταν για τη φωτογράφιση του κομήτη Χάλεϊ και φυσικά οι δύο προωθητές στερεού καυσίμου. (Η εξωτερική δεξαμενή είναι μιας χρήσης).

ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ

6,6 λεπτά πριν την εκτόξευση: Οι τρεις κινητήρες του Τσάλεντζερ αρχίζουν να λειτουργούν. Τροφοδοτούνται από υγρό υδρογόνο και υγρό οξυγόνο που βρίσκονται στην εξωτερική δεξαμενή σε χωριστά διαμερίσματα. Ενώ οι δύο προωθητές στερεού καυσίμου δεν έχουν τεθεί ακόμα σε λειτουργία, η κεκλιμένη θέση των κινητήρων που λειτουργούν αναγκάζει ολόκληρο το συγκρότημα να μετακινηθεί σχεδόν μισό μέτρο εμπρός και πίσω!

Χρόνος 0 (Τέλος αντίστροφης μέτρησης, 11.38 π.μ. τοπική ώρα): Δίνεται εντολή για ανάφλεξη των προωθητών στερεού καυσίμου.

0.0587": Το Τσάλεντζερ εγκαταλείπει την εξέδρα.

0.445": Πρώτη ένδειξη παρουσίας μαύρου καπνού κοντά στη βάση του δεξιού προωθητή, περίπου στο σημείο σύνδεσης του προωθητή με την εξωτερική δεξαμενή.

1.606": Ο καπνός εμφανίζεται πιο έντονος.

2.147": Επεκτείνεται προς τα επάνω, καταλαμβάνοντας το μισό του ολικού μήκους του προωθητή.

7.724": Έναρξη ελιγμού περιστροφής του Σατλ περί το διαμήκη άξονα του, προκειμένου να τοποθετηθεί σωστά για να μπει σε τροχιά. Ο ελιγμός γίνεται με την πυροδότηση βοηθητικών πυραυλοκινητήρων που βρίσκονται στους προωθητές και στο Τσάλεντζερ.

12-13": Ο μαύρος καπνός φαίνεται για τελευταία φορά.

20.084": Η ώση στους κύριους κινητήρες μειώνεται κατά 6% για να γίνει ευκολότερα ο ελιγμός περιστροφής. Οι κινητήρες λειτουργούν τώρα στο 94% της ώσης τους.

21.124": Ο ελιγμός περιστροφής έχει ολοκληρωθεί.

36.084": Η ώση στους κύριους κινητήρες μειώνεται περισσότερο και τώρα λειτουργούν στο 65% της συνολικής ώσης, καθώς το Σατλ πλησιάζει την περιοχή της μέγιστης αεροδυναμικής καταπόνησης.

40.0": Το Τσάλεντζερ συναντά ισχυρούς ανέμους, καθώς ανυψώνεται με ταχύτητα τριπλάσια από αυτήν του ήχου.

52.084": Η ώση των κινητήρων αυξάνεται στο 104%.
58.774": Πρώτη ένδειξη λευκού καπνού στο ίδιο σημείο όπου είχε εμφανιστεί προηγουμένως ο μαύρος καπνός.
59.0": Μέγιστη αεροδυναμική καταπόνηση.
59.249": Μεγάλες ποσότητες καπνού είναι ορατές στο ίδιο σημείο.
60.164": Η ώση στο δεξιό προωθητή μειώνεται (προφανώς λόγω της διαφυγής αερίων και από άλλη έξοδο).
60.600": Φλόγες ξεπηδούν από το σημείο απ' όπου έφευγε ο καπνός.
64.604": Λόγω της ασύμμετρης ώσης το Σατλ παρουσιάζει κλίση προς τα δεξιά.
64.937": Γίνονται διορθωτικές ενέργειες με πυροδότηση αντίστοιχων βοηθητικών πυραυλοκινητήρων.
66.174": Μεγάλη λάμψη στο σημείο όπου ξεπηδούσαν φλόγες. Ακολουθούν μικρότερες λάμψεις σε άλλα σημεία.
66.484": Η πίεση στην εξωτερική δεξαμενή υγρών καυσίμων μεταβάλλεται.
66.625": Μεγάλη και παρατεταμένης διάρκειας λάμψη στο επάνω μέρος του δεξιού προωθητή, κοντά στο Σατλ.
73.044": Η πίεση στο εσωτερικό του δεξιού προωθητή είναι μικρότερη από αυτήν του αριστερού κατά 4% ή περίπου 100.000 λίβρες ώση αντί των 2.700.000 λιβρών του αριστερού.
73.175": Ένα σύννεφο καπνού εμφανίζεται ξαφνικά κατά μήκος της εξωτερικής δεξαμενής.
73.200": Μεγάλη λάμψη στην περιοχή μεταξύ Σατλ και εξωτερικής δεξαμενής.
73.226": Πρώτη έκρηξη στο σημείο που ο δεξιός προωθητής είναι συνδεδεμένος με το επάνω τμήμα της εξωτερικής δεξαμενής.
73.326": Η λάμψη στην περιοχή μεταξύ Σατλ και εξωτερικής δεξαμενής γίνεται ακόμα εντονότερη.
73.399": Οι κύριοι κινητήρες του Σατλ λειτουργούν με υπερβολική πίεση στις αντλίες καυσίμου (κόκκινη ένδειξη στα όργανα).
73.534": Λόγω της υπερβολικής θερμότητας που αναπτύσσεται στον κύριο κινητήρα Νο. 1, η λειτουργία του διακόπτεται. Η ταχύτητα του Σατλ είναι 3 φορές η ταχύτητα του ήχου.
73.621": Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές του διαστημικού κέντρου Κένεντι δέχονται τις τελευταίες τηλεμετρικές πληροφορίες από το Σατλ, καθώς αυτό εξαφανίζεται μέσα στην έκρηξη της εξωτερικής δεξαμενής. Είχε φθάσει σε ύψος 16.668 μέτρων. Στις οθόνες των ελεγκτών του Κένεντι εμφανίζεται ένα "S" δίπλα σε κάθε αριθμό. Σημαίνει Static (= Στατικές Πληροφορίες).
76.425": Από την έκρηξη οι δύο στερεοί προωθητές αποχωρίζονται ακολουθώντας ο καθένας δική του, ανεξέλεγκτη πορεία. Από το δεξιό προωθητή βγαίνουν τα αλεξίπτωτα που υπάρχουν στο ρύγχος του, χωρίς να έχει δοθεί τέτοια εντολή από το κέντρο εκτόξευσης. Ήταν ο προωθητής που είχε εμβολίσει την εξωτερική δεξαμενή.
109.604": Ο δεξιός προωθητής καταστρέφεται κατόπιν εντολής από το έδαφος, επειδή υπήρχε κίνδυνος να πέσει σε κατοικημένες περιοχές.
110.266": Το ίδιο γίνεται και με τον αριστερό προωθητή. Επί μία ώρα στα ανοιχτά της Φλώριδας «βρέχει» συντρίμμια από το Τσάλεντζερ, εμποδίζοντας οποιαδήποτε προσπάθεια έρευνας, και κάνοντας δύσκολο τον εντοπισμό των μεγαλύτερων και βαρύτερων κομματιών που βυθίζονται γρήγορα. Αργότερα τα συνεργεία θα περισυλλέξουν μόνον 12 τόννους από τους 2.000 που είχαν εκτοξευτεί.

ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ

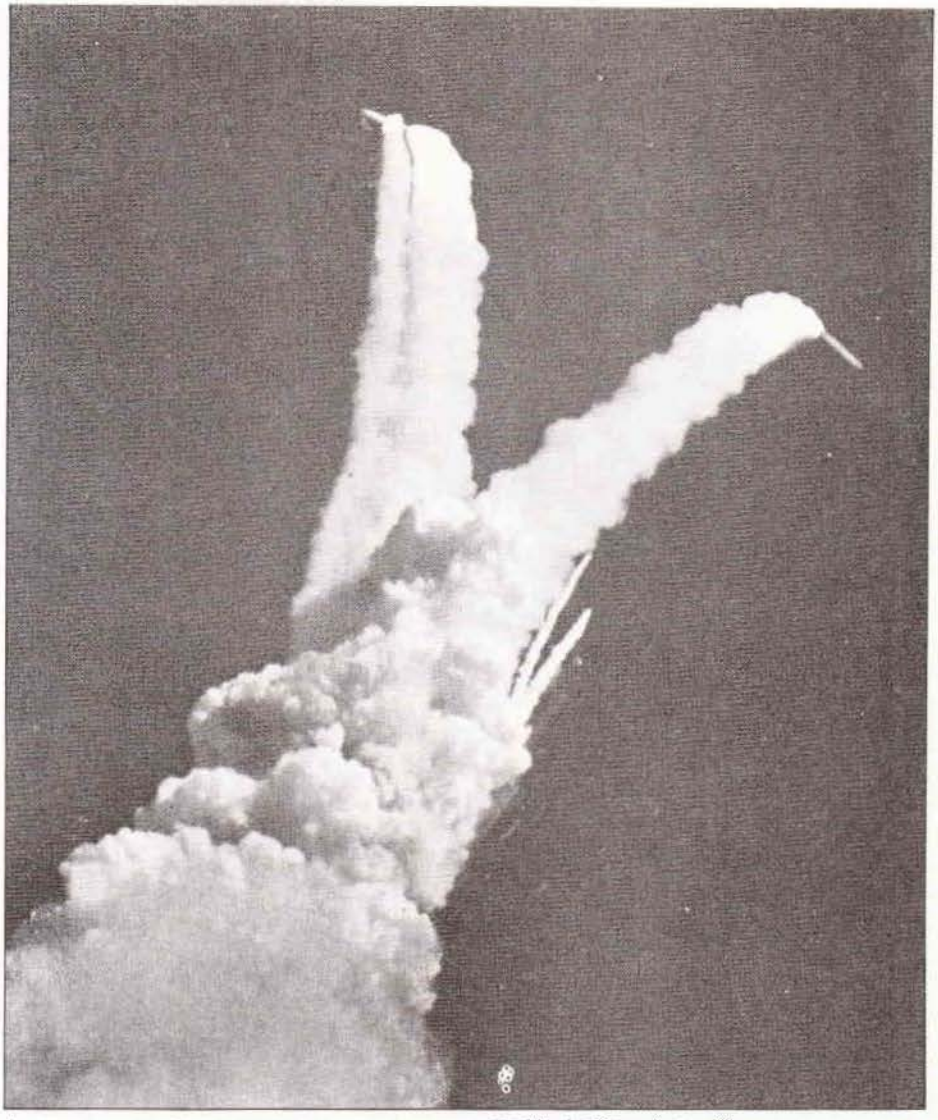
Καθώς συνεχίζεται - και θα συνεχίζεται για πολλούς μήνες - η έρευνα για να βρεθεί η ακριβής αιτία του ατυχήματος, γίνονται όλο και πιο φανερά δύο πράγματα:

■ Πρώτον η αιτία της καταστροφής δεν είναι μία αλλά πολλές και σύνθετες, και

■ Δεύτερον η λέξη «ατύχημα» μάλλον δεν χαρακτηρίζει σωστά το γεγονός.

Τα νέα στοιχεία που έρχονται στο φως αποκαλύπτουν λανθασμένες ενέργειες ή έλλειψη ενεργειών από την πλευρά της NASA αλλά και των κατασκευαστών, που αγγίζουν ίσως τα όρια της βαρύτατης αμέλειας.

Σύμφωνα λοιπόν με τα μέχρι σήμερα στοιχεία, η έκρηξη προκλήθηκε από την εξής ακολουθία γεγονότων. (Τα γεγονότα αυτά αποτελούν τον τελευταίο «κρίκο» των αιτίων της καταστροφής. Τα γεγονότα που προηγήθηκαν είναι αυτά που



Φωτογραφία της έκρηξης τραβηγμένη από ενδιαφέρουσα γωνία, καθώς αποκαλύπτει τη διαφυγή καυσαερίων.

ουσιαστικά οδήγησαν στο τραγικό τέλος της αποστολής 51-L).

Από τις φωτογραφίες και τα δεκάδες βίντεο της εκτόξευσης φαίνεται ότι: Καυσαέρια διέφυγαν από το κάτω αριστερό τμήμα του δεξιού προωθητή, σχεδόν αμέσως μετά την εκτόξευση. Μερικά δευτερόλεπτα αργότερα η διαρροή ήταν τόσο μεγάλη και τα αέρια διέφευγαν με τόσο μεγάλη ταχύτητα, ώστε ο κάτω σύνδεσμος (ράβδοι στήριξης) του προωθητή με την εξωτερική δεξαμενή δεν άντεξαν τη θερμοκρασία και τις ισχυρές δυνάμεις εφελκυσμού που αναπτύχθηκαν, με αποτέλεσμα να σπάσει.

Μετά απ' αυτό, ο δεξιός προωθητής κυριολεκτικά αιωρείτο ελεύθερος από το επάνω σημείο σύνδεσης. Τα εκτονούμενα αέρια όμως συνέχισαν το καταστροφικό έργο τους, αναγκάζοντας το κάτω μέρος του προωθητή να απομακρυνθεί, κατά φορά αντίθετη από αυτήν της εκτόνωσης των καυσαερίων, τα οποία διέφευγαν προς το μέρος της δεξαμενής. Καθώς όμως απομακρυνόταν το κάτω μέρος, το επάνω μέρος του προωθητή πλησίασε τη δεξαμενή και ενεργώντας σαν μοχλός - με υπομόχλιο το επάνω σημείο σύνδεσης - συγκρούστηκε με τη δεξαμενή, συνθλίβοντάς την στο σημείο εκείνο. Η έκρηξη δύο εκατομμυρίων λίτρων υγρού υδρογόνου και υγρού οξυγόνου ήταν το μόνο που θα μπορούσε να επακολουθήσει, καθώς η τρομακτική πίεση στο εσωτερικό της δεξαμενής και οι φλόγες που ήδη ξεπηδούσαν από τους στερεούς προωθητές, πυροδότησαν ουσιαστικά μια πανίσχυρη βόμβα.

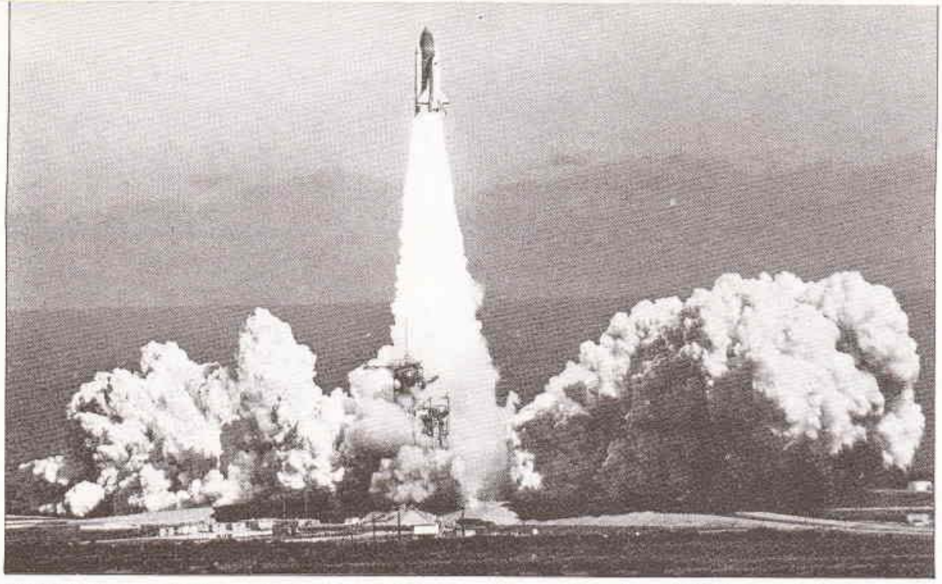
Γιατί όμως έγινε η διαφυγή των καυσαερίων από το δεξιό προωθητή, στο σημείο που το τελευταίο τμήμα του ενώνεται με το αμέσως πιο πάνω; Το σημείο αυτό αποτελεί το σύνδεσμο του τελευταίου δακτυλίου του στερεού προωθητή με τον αμέσως προηγούμενο. Το επάνω χείλος του τελευταίου δακτυλίου σχηματίζει ένα "U" μέσα στο οποίο θηλυκώνει το κάτω χείλος του προηγούμενου. Η στερεότητα της σύνδεσης εξασφαλίζεται από 177 μεγάλες βίδες, κατανεμημένες στην περίμετρο του δακτυλίου. Οι βίδες αυτές σφραγίζονται εξωτερικά και από πάνω τους σφίγγεται ένας επιπλέον στενόμακρος μεταλλικός δακτύλιος. Όμως η στεγανότητα της σύνδεσης εξασφαλίζεται στο εσωτερικό της επαφής των δύο χειλέων, όπου βρίσκονται σε σειρά δύο ελαστικοί στενόμακροι δακτύλιοι, ο ένας επάνω στον άλλο, αλλά με ένα κενό αέρος ανάμεσά τους. Όταν αρχίζει να λειτουργεί ο προωθητής τα αέρια σπρώχνουν τον πρώτο δακτύλιο πάνω στο δεύτερο. Αν ο πρώτος ελαστικός δακτύλιος δεν αντέξει τη θερμότητα των αερίων ή αν αυτά κατορθώσουν να βρουν κάποιο πέρασμα, υπάρχει ο δεύτερος δακτύλιος για να εμποδίσει τη διαρροή.

Οι χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούσαν την ημέρα της εκτόξευσης (-4° C) θα μπορούσαν να αλλοιώσουν τα φυσικά χαρακτηριστικά του ελαστικού και να το εμποδίσουν να συμπεριφερθεί όπως περιγράψαμε πιο πάνω.

Μια άλλη εκδοχή που εξετάζει η NASA και η 11μελής επιτροπή έρευνας που όρισε ο Πρόεδρος Ρέιγκαν είναι να είχαν παγώσει οι ελαστικοί δακτύλιοι λόγω διαρροής υγρού υδρογόνου ή υγρού οξυγόνου από την εξωτερική δεξαμενή. Τα υγρά αυτά καύσιμα έχουν θερμοκρασία μερικές εκατοντάδες βαθμούς Κελσίου υπό το μηδέν και αρκεί μικρή ποσότητά τους για να καταψύξει κυριολεκτικά οποιαδήποτε επιφάνεια. Αν μάλιστα συνδυάσει κανείς την περίπτωση αυτή με τις εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες του περιβάλλοντος, οι πιθανότητες να μην είχαν παρουσιαστεί προβλήματα στο Τσάλεντζερ ήταν πραγματικά πολύ λίγες αν όχι μηδαμινές.

Να σημειωθεί ότι συνεργεία της NASA είχαν μετρήσει με υπέρυθρους ανιχνευτές δύο φορές πριν την εκτόξευση (90 λεπτά και 20 λεπτά της ώρας αντίστοιχα πριν ολοκληρωθεί η αντίστροφη μέτρηση) τη θερμοκρασία στην επιφάνεια των δύο προωθητών στερεού καυσίμου και είχαν βρει τιμές - για το δεξιό προωθητή - μείον δέκα βαθμούς Κελσίου σε δύο σημεία. Οι τιμές αυτές όχι μόνο βρίσκονταν κάτω από τα όρια ασφαλείας αλλά και κάτω από τη χαμηλότερη αντίστοιχη θερμοκρασία που είχε παρατηρηθεί ποτέ σε προηγούμενες εκτοξεύσεις. Αντίστοιχα η εξωτερική θερμοκρασία του αριστερού προωθητή ήταν -5° C, κάτι το φυσιολογικό για τις καιρικές συνθήκες εκείνης της ημέρας.

Σύμφωνα με τη NASA, ούτε τα συνεργεία που έκαναν αυτές τις μετρήσεις ούτε κανένας από τους άμεσους προϊσταμένους τους δεν ειδο-



Το Τσάλεντζερ εγκαταλείπει την εξέδρα στο διαστημικό κέντρο Κένεντι. Ολα έδειχναν ότι θα ήταν ακόμα μία συνηθισμένη αποστολή.

ποιησαν σχετικα καποιον απο το προσωπικό που ήταν υπεύθυνο για την εκτόξευση!

Η πιθανότητα να είχε διαρρεύσει κρυογενικό καύσιμο από την εξωτερική δεξαμενή θα έπρεπε λογικά να είχε εντοπιστεί πριν την εκτόξευση, μέσω των μετρητών πιέσεων στο εσωτερικό της δεξαμενής, οι οποίοι θα έδειχναν ανεξήγητα μειωμένη πίεση. Ομως η NASA υποστηρίζει ότι αν η διαρροή ήταν μικρή - αλλά αρκετή για να προκαλέσει ζημιά στους ελαστικούς δακτυλίους - θα μπορούσε να περάσει απαρατήρητη από τα όργανα μέτρησης.

Ανάμεσα στους παράγοντες που πιθανόν να συνετέλεσαν στην καταστροφή αναφέρονται:

■ Αλλοίωση των περιβλημάτων των προωθητών λόγω του βάρους του στερεού καυσίμου. Καθώς φορτώνεται το καύσιμο, τα κάτω τμήματα κάθε προωθητή δέχονται πολλαπλάσιο βάρος σε σύγκριση με τα επάνω. Υπάρχει η πιθανότητα κάτω από το βάρος αυτό να επηρεάστηκε η στεγανότητα και η αντοχή των σημείων ένωσης των δακτυλίων του προωθητή. Αυτή η εκδοχή εξηγεί και το γεγονός ότι η ανωμαλία (διαφυγή αεριών) παρουσιάστηκε στο κατώτερο τμήμα του ενός προωθητή.

■ Η αρχική κίνηση που εκτελεί το Σατλ λίγο πριν εκτοξευτεί στο χρόνο που μεσολαβεί από την πυροδότηση των κυρίως κινητήρων μέχρι την πυροδότηση των στερεών προωθητών, καταπονεί τους τελευταίους στα σημεία που ενώνονται τα τέσσερα τμήματά τους. Η καταπόνηση αυτή έχει προβλεφτεί από τους κατασκευαστές σε ότι αφορά τη σύνδεση με την εξέδρα, αλλά όχι σε ότι αφορά την αντοχή των ενώσεων.

■ Ανθρώπινοι παράγοντες σε κατώτερα κλιμάκια εργασίας: Υπάρχουν υποψίες ότι μέρος του τεχνικού προσωπικού που ασχολείται με την προετοιμασία κάθε αποστολής δεν «επιδεικνύει τον απαραίτητο ζήλο, ευθύνη, την πειθαρχία και την ποιότητα στην εργασία τους», σύμφωνα με τη NASA. Να σημειωθεί ότι η κατηγορία αυτή αφορά προσωπικό της Μόρτον Θιοκολ που κατασκευάζει τους προωθητές. Σ' αυτήν αναφέρονται επίσης ελλιπής εκπαίδευση, ευθυνοφοβία, ελαττωματικός εξοπλισμός, πλημμελείς ποιοτικοί έλεγχοι.

■ Μετατροπές που έγιναν μετά την 6η και 8η κατά σειρά αποστολή του διαστημικού λεωφορείου: Στην πρώτη περίπτωση μειώθηκε το πάχος του μεταλλικού περιβλήματος των δύο προωθητών στα δύο κεντρικά και το κατώτερο τμήμα κατά το ήμισυ, για να ελαφρύνουν κατά 1814 κιλά ο κάθε προωθητής, επειδή κρίθηκε ότι μπορούσε να γίνει αυτό χωρίς μείωση των ορίων ασφάλειας. Κάτι ανάλογο έγινε και με τη δεξαμενή υγρών καυσίμων.

■ Αμέλεια των υπεύθυνων να εκτιμήσουν σωστά τη σημασία των βλαβών που είχαν υποστεί τα διαστημικά λεωφορεία μέχρι σήμερα, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την ανθεκτικότητα των προωθητών στις ενώσεις. Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι από τη δεύτερη κιόλας πτήση του Κολούμπια, το 1981, είχε παρατηρηθεί ότι οι ελαστικοί δακτύλιοι υφίστανται σημαντική φθορά στην προσπάθειά τους να εμποδίσουν τα καυσαέρια να διαφύγουν. Μάλιστα μετά την τρίτη αποστολή του Σπέισλαμπ (Απρίλιος 1983) βρέθηκε ότι ο πρώτος ελαστικός δακτύλιος ενός τμήματος του προωθητή δεν είχε αντιδράσει όπως έπρεπε αναγκάζοντας το δεύτερο δακτύλιο να αντιμετωπίσει μόνος τα αέρια που έψαχναν δρόμο προς τα έξω. Μετά από αυτό έγιναν ορισμένες ενέργειες όπως η ελαφρά αύξηση του πάχους των ελαστικών δακτυλίων, αλλά από τις δεκάδες τροποποιήσεις που πρότεινε η Μορτον Θιοκολ στη NASA για να λυθεί οριστικα το πρόβλημα, δεν υιοθετήθηκε καμία, ίσως για οικονομικούς λόγους ή επειδή δεν είχε πειστεί η NASA ότι το πρόβλημα ήταν τόσο σοβαρό.

Με δεδομένα αυτά όμως είναι παράλογο να δεχτεί κανείς ότι οι επικεφαλής της NASA έδωσαν την άδεια για να γίνει η εκτόξευση του Τάλεντζερ.

Τη στιγμή μάλιστα που υπάρχουν έγγραφα που πιστοποιούν ότι οι υπεύθυνοι είχαν προειδοποιηθεί πριν πολλά χρόνια για τους κινδύνους λειτουργίας των προωθητών. Ομως οι μετατροπές που θα χρειάζονταν θα απαιτούσαν μήνες ή και χρόνια, και στο μεσοδιάστημα δεν θα έπρεπε να γινόταν εκτοξεύσεις. Αυτό ήταν κάτι που φαίνεται πως δεν ήθελαν ούτε να σκέπτονται οι υπεύθυνοι της NASA, που είχαν να αντιμετωπίσουν τους περιορισμούς του προϋπολογισμού και τον ανταγωνισμό του Αριάν. Το πιθανότερο είναι ότι οι επικεφαλής της NASA - και όχι μόνον αυτοί - είχαν αρχίσει να θεωρούν τις πτήσεις των διαστημικών λεωφορείων κάτι σαν ρουτίνα.

ΚΑΜΙΑ ΕΛΠΙΔΑ ΔΕΝ ΥΠΗΡΧΕ ΓΙΑ ΤΟ ΠΛΗΡΩΜΑ

Ολοι στη NASA και στις εταιρίες που κατασκευάζουν τα διαστημικά λεωφορεία γνώριζαν ότι τυχόν βλάβη ειδικά στους στερεούς προωθητές θα προκαλούσε θανατηφόρο ατύχημα. Γιατί όμως να ισχύει αυτό;

Η απάντηση βρίσκεται στους προωθητές.

Οι προωθητές λειτουργούν μόνο κατά τα δύο πρώτα λεπτά της πτήσης, αλλά στη διάρκεια αυτών των δύο λεπτών δεν μπορούν να σταματήσουν να καίνε το καύσιμό τους, παρά μόνο όταν αυτό σωθεί εντελώς. Ακόμα οι προωθητές είναι αδύνατο να αποκολληθούν από τη δεξαμενή πριν περάσουν τα δύο λεπτά, πρώτον επειδή χωρίς αυτούς το Σατλ δεν μπορεί να μπει σε τροχιά και δεύτερον επειδή τυχόν αποκόλλησή τους ενώ βρίσκονται σε λειτουργία θέτει σε κίνδυνο έκρηξης την εξωτερική δεξαμενή λόγω των τρομακτικών αεροδυναμικών φορτίων που αναπτύσσονται, καθώς το συγκρότημα κινείται με ταχύτητα 2-3 Μαχ. Για τους ίδιους λόγους δεν μπορεί να αποκολληθεί και η εξωτερική δεξαμενή από το Σατλ πριν καταναλωθούν όλα τα καύσιμα που περιέχει. Επίσης το Σατλ μπορεί να λειτουργήσει σαν ανεμόπτερο μόνο αν αρχίσει να ολισθαίνει από πολύ μεγάλο ύψος (43 χλμ. περίπου).

Λόγω της πολύ υψηλής ταχύτητας εκτόξευσης είναι επίσης απαγορευτική η χρήση οποιουδήποτε είδους εκτοξευόμενου καθίσματος ή κάψουλας. Τα εκτινασσόμενα καθίσματα που είχαν τοποθετηθεί στις πρώτες πτήσεις των Σατλ με διμελή πληρώματα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν μετά την αποκόλληση των προωθητών και σε καμιά περίπτωση πριν.

Ο λόγος είναι ότι μια οριζόντια εκτίναξη του καθίσματος με ταχύτητα σχεδόν ίση με την ταχύτητα κατακόρυφης ανόδου του διαστημοπλοίου, δημιουργεί μία συνισταμένη δυνάμεων (από την άθροιση των φορτίων "g"), αλλά και τρομακτικές τριβές που ο ανθρώπινος οργανισμός, απλά δεν μπορεί να αντέξει, ενώ υπάρχει και ο κίνδυνος να βρεθούν οι εκτινασσόμενοι αστροναύτες μέσα στο τεράστιο ρεύμα των καυσαερίων που αφήνει πίσω του το Σατλ.

Αλλά ακόμα κι αν υποτεθεί ότι υπήρχε ένα τέλειο σύστημα εκτόξευσης, θα ήταν αμφίβολο αν θα υπήρχε αρκετός διαθέσιμος χρόνος για την έγκαιρη ενεργοποίησή του, ενώ ύπαρξη τυχόν αυτόματου οργάνου θα περιείχε τον κίνδυνο της λανθασμένης ή πρόωρης εκτίναξης.

Η «θεραπεία» είναι χειρότερη από την «αρρώστια» σ' αυτήν την περίπτωση.

ΑΝΤΙΚΡΥΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Η καταστροφή του Τσάλεντζερ έδειξε στον κόσμο, με ιδιαίτερα πειστικό τρόπο, ότι πίσω από την εικόνα των έμπειρων ειδικών της NASA και των ηλεκτρονικών υπερ - υπολογιστών κρύβονται κίνδυνοι για τους οποίους - δυστυχώς - δεν είχε μιλήσει κανείς από τους υπεύθυνους - ενώ θα μπορούσε (αφού τους γνώριζε) και έ π ρ ε π ε να μιλήσει.

Αντίθετα, οι δημόσιες σχέσεις της υπηρεσίας είχαν κάνει το παν για να πείσουν τους πάντες ότι το Σατλ λειτουργούσε και θα λειτουργούσε άψογα, δίνοντας ποσοστά αξιοπιστίας που άγγιζαν το 99%. Βλέπετε ο ανταγωνισμός από την άλλη όχθη του ατλαντικού (Αριάν) ήταν σκληρός και δεν επέτρεπε την εκδήλωση τέτοιων «αδυναμιών»...

Στην πραγματικότητα πολύ λίγοι ήταν προετοιμασμένοι για το θέαμα που αντίκρυσαν τη νύχτα της 28 Ιανουαρίου 1986. Και αυτό αποτελεί το μεγαλύτερο σφάλμα της NASA.

Εκατομμύρια άνθρωποι σ' όλον τον κόσμο είδαν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας να σκάει σαν πυροτέχνημα. Πως λοιπόν θα περάσει το μήνυμα για το μέλλον του ανθρώπου στο Διάστημα, αν ο κόσμος δεν εμπιστεύεται τα διαστημικά μεταφορικά μέσα;

Οι επανδρωμένες διαστημικές πτήσεις δεν άρχισαν χθες και μετά από μερικές δεκαετίες με τόσες εμπειρίες, είναι κρίμα να γίνονται τέτοιες καταστροφές επειδή ένας κατασκευαστής δεν παρέδωσε σωστά κάποιον προωθητή, ή ορισμένοι δημόσιοι υπάλληλοι δεν έλεγξαν όπως έπρεπε τη δουλειά που είχε γίνει ή - ακόμα χειρότερα - επειδή κάποιος βιαστικός ήθελε σώνει και καλά να γίνει η εκτόξευση τη στιγμή που τα μέταλλα είχαν μεταβληθεί σε πάγο... («Για το Θεό Μόρτον Θιοκολ, πότε θα ήθελες να δώσω εντολή για να γίνει η εκτόξευση; Τον ερχόμενο Απρίλιο;» φέρεται πως απάντησε στέλεχος της NASA, όταν ο κατασκευαστής των προωθητών επεσήμανε τον κίνδυνο από το υπερβολικό κρύο...).

Μετά απ' αυτά, μπορεί κανείς να πει ότι ο θάνατος των επτά αστροναυτών δεν ήταν τυχαίος και μπορούσε να αποφευχτεί.

Είκοσι πέντε χρόνια μετά την ιστορική πτήση του Γκαγκάριν, οι επανδρωμένες διαστημικές πτήσεις συνεχίζουν να αποτελούν το πιο δύσκολο τεχνολογικό εγχείρημα του ανθρώπου, ο οποίος όχι απλώς εξαντλεί τις γνώσεις και την ευφυΐα του, αλλά κυριολεκτικά ξεπερνά τον εαυτό του, προσπερνώντας, άλλοτε συνειδητά και άλλοτε ασυνείδητα, ορισμένα ενδιάμεσα προβλήματα που αδυνατεί να λύσει. Ενα τέτοιο πρόβλημα φαίνεται πως έγραψε τον τραγικό επίλογο του Τσάλεντζερ.

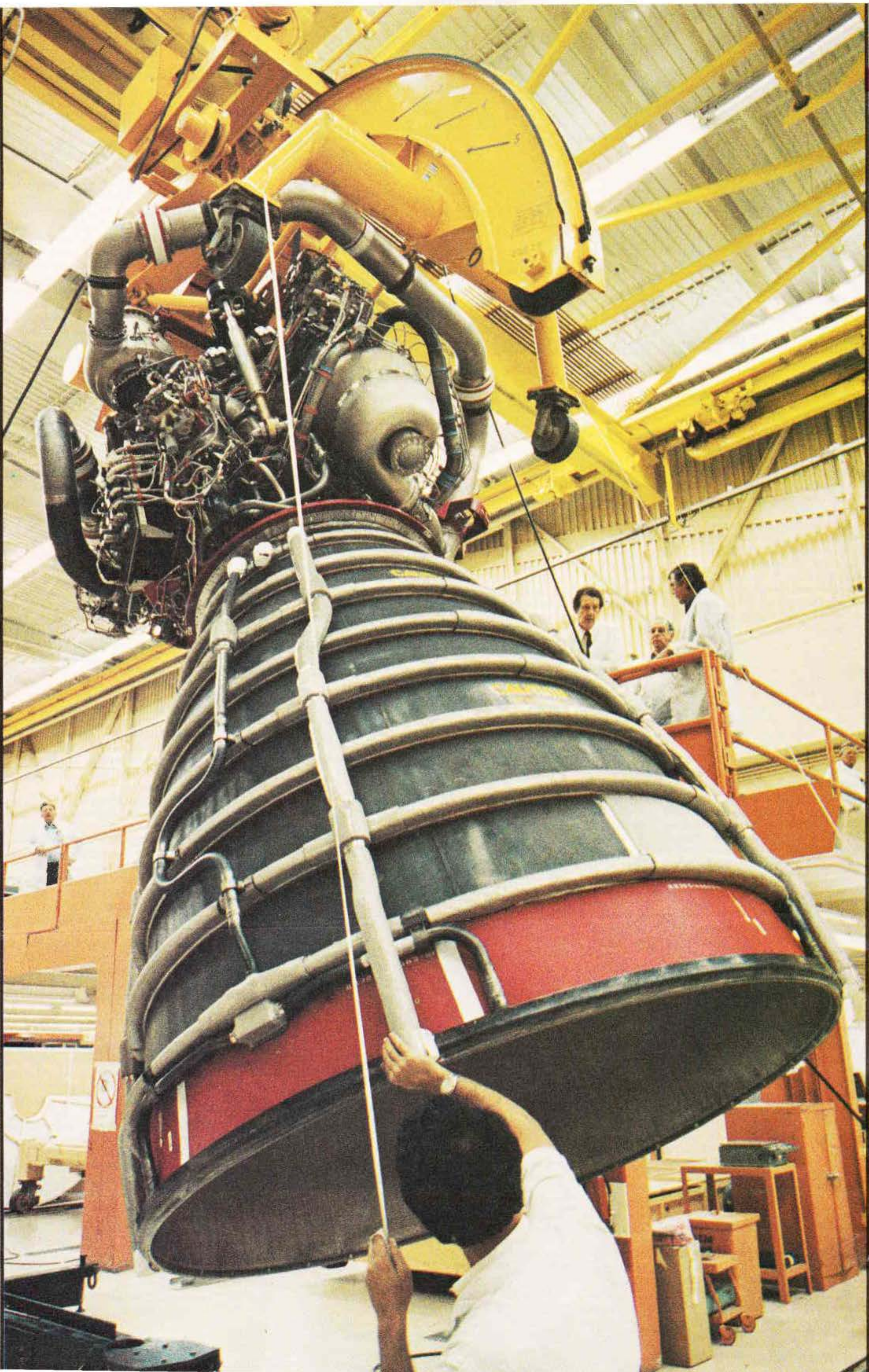
Ζητάμε λοιπόν να εξερευνήσουμε, να κατακτήσουμε και να κατοικήσουμε στο Διαστημα, όταν ακόμα και σήμερα δεν έχουμε ξεφύγει από την πρωτόγονη σύλληψη του πυραύλου, σαν μοναδική μέθοδο για να τοποθετούμε σε τροχιά οτιδήποτε.

Το διαστημικό λεωφορείο δεν έπαψε να αποτελεί ένα κράμα της τελευταίας και της πρώτης λέξης της διαστημικής τεχνολογίας. Η τελευταία «λέξη» (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, νέα υλικά) το βοηθούσε μέχρι σήμερα να ταξιδεύει με ασφάλεια. Η πρώτη «λέξη» (χρήση πυραύλων), σε συνδυασμό με το ανθρώπινο σφάλμα, το πρόδωσε.

Η λύση βρίσκεται σίγουρα σε κάτι λιγότερο αναχρονιστικό, όπως το αεροσκάφος - διαστημόπλοιο Χότολ των Βρετανών, ή το υπερατμοσφαιρικό όχημα TAV των ΗΠΑ, τα οποία όμως χρειάζονται 7-8 χρόνια πριν υλοποιηθούν. Στο μεταξύ η NASA δεν μπορεί να πραγματοποιήσει καμία εκτόξευση με το Σατλ, αν δεν βρεθούν τα πραγματικά αίτια της καταστροφής, ενώ ολόκληρο το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα, αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα, καθώς στηριζόταν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό (διαστημικός σταθμός, SDI, δορυφόροι κάθε είδους) στο Σπέις Σατλ.

Ας ευχηθούμε στο Κολούμπια, στο Ντισκάβερι και στο Ατλαντίς που απέμειναν μια καλύτερη τύχη...

□



SPACE SHUTTLE
ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΣΗΣ

ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ ΤΣΑΛΕΝΤΖΕΡ ΦΕΡΝΕΙ ΠΑΛΙ ΣΤΟ ΠΡΟΣΚΗΝΙΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ «ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ», ΕΝΑ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΘΑΥΜΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, ΠΟΥ ΔΕΝ ΜΕΙΩΝΕΙ ΟΜΩΣ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΩΝ ΚΑΘΕ ΤΑΞΙΔΙ ΕΞΩ ΑΠ' ΤΑ ΣΥΝΟΡΑ ΤΗΣ ΓΗΣ.

Του Πάνου Φιλιππακόπουλου

Μια από τις σημαντικές συνέπειες του τραγικού ατυχήματος του Τσάλεντζερ, πέρα από το συναισθηματικό σοκ που προκάλεσε σ' εκατομμύρια ανθρώπους σ' όλον τον κόσμο, ήταν η αναθέρμανση του ενδιαφέροντος γύρω από την τεχνολογία των διαστημικών πτήσεων και η συνειδητοποίηση της πολυπλοκότητας και των προβλημάτων της. Εκατοντάδες σχέδια και φωτογραφίες εμφανίστηκαν ακόμη και στον ημερήσιο Τύπο, μαζί με πλήρεις περιγραφές κι εξηγήσεις για τον τρόπο κατασκευής και λειτουργίας των βασικών συστημάτων των διαστημικών «λεωφορείων».

Έχοντας δει ή ακούσει για δεκάδες πετυχημένες εκτοξεύσεις μέχρι το μοιραίο ταξίδι του Τσάλεντζερ, ο περισσότερος κόσμος αντιμετώπιζε με κάποια αδιαφορία το θέμα, πιστεύοντας ίσως πως οι πτήσεις αυτές δεν ήταν παρά μία ρουτίνα, μια ακόμη από τις πολλές εφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας. Τα πράγματα όμως δεν είναι καθόλου έτσι, τουλάχιστον ως προς το τεχνολογικό μέρος. Γιατί τα διάφορα συστήματα των «λεωφορείων», αλλά και η ίδια η κατασκευή τους, δεν αποτελούν ακόμη «μία εφαρμογή», αλλά ότι καλύτερο και πιο σύγχρονο έχει να δείξει η ανθρώπινη τεχνολογία. Και για τη δημιουργία και τη σωστή λειτουργία τους έπρεπε να λυθούν πολλά και τεράστια προβλήματα.

Όσο για τον παράγοντα ασφάλεια, όσο κι αν οι συντελεστές ασφαλείας σ' οτιδήποτε αφορά τις διαστημικές πτήσεις είναι πολύ μεγαλύτεροι από τους αντίστοιχους συντελεστές σ' οποιαδήποτε άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα, οι πτήσεις αυτές δεν παύουν ν' αποτελούν ένα εγχείρημα με αυξημένους κινδύνους σ' ένα περιβάλλον πολύ εχθρικό για τον άνθρωπο και τα κατασκευάσματά του.

Μια και, όπως αποδείχτηκε από το ατύχημα του Τσάλεντζερ, το πιο κρίσιμο ίσως σημείο των «λεωφορείων» είναι το σύστημα πρόωσης, πιστεύουμε ότι είναι αρκετά ενδιαφέρον να σταθούμε σ' αυτό και να εξετάσουμε τις λεπτομέρειες της κατασκευής και της λειτουργίας του. Είναι άλλωστε και η πιο πολύπλοκη μηχανική κατασκευή που υπάρχει στα «λεωφορεία» και η ελαττωματική λειτουργία της φαίνεται πως είναι ο υπαίτιος για τον τραγικό θάνατο των 7 αστροναυτών.

Όπως είναι γνωστό, το σύστημα πρόωσης του «λεωφορείου» αποτελείται από τους τρεις κύριους κινητήρες του κι από τους βοηθητικούς εξωτερικούς πυραύλους, που στερεώνονται στην εξωτερική δεξαμενή καυσίμων και χρησιμοποιούνται μόνο για την παροχή πρόσθετης ώσης κατά την εκτόξευση. Η πρόσθετη αυτή ώση είναι απαραίτητη για ν' αποκτήσει το «λεωφορείο» τη μεγάλη ταχύτητα που είναι αναγκαία για να τεθεί σε τροχιά. Μετά από 2 περίπου λεπτά λειτουργίας, το καύσιμο των βοηθητικών πυραύλων εξαντλείται κι αφού αποσπαστούν από το λεωφορείο επιστρέφουν με αλεξίπτωτα στο έδαφος για να επαναχρησιμοποιηθούν.

ΚΥΡΙΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Οι τρεις κύριοι κινητήρες του «λεωφορείου» είναι κρυογενικοί, λειτουργούν δηλαδή με υγρό οξυγόνο και υγρό υδρογόνο και γι' αυτό η κατασκευή τους απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, και γιατί είναι πολύπλοκοι και γιατί κατά τη λειτουργία τους αναπτύσσονται στα διάφορα τμήματά τους ακραίες θερμοκρασίες (οι θερμοκρασίες καύσης είναι τεράστιες, ενώ οι θερμοκρασίες του υγρού οξυγόνου και υδρογόνου είναι πολλές δεκάδες βαθμοί κάτω από το μηδέν).

Είναι πολύ εύκολο ν' αντιληφθεί κανείς την τεράστια καταπόνηση αυτών των κινητήρων κατά τη λειτουργία τους, αν λάβει υπ' όψη του την πολύ μικρή, σε σχέση με τους αεροπορικούς κινητήρες, προβλεπόμενη διάρκεια επιχειρησιακής τους ζωής, που μόλις φτάνει τις 7,5 ώρες συνολικής λειτουργίας. Πρέπει εδώ να διευκρινήσουμε όμως, πως όταν μιλάμε για τις διαστημικές πτήσεις οι κλίμακες αναφοράς είναι τελείως διαφορετικές από την αεροπορία, αφού οι κινητήρες που χρησιμοποιούνται για τις εκτοξεύσεις λειτουργούν για χρόνους της τάξης μερικών λεπτών. Έτσι, οι 7,5 ώρες (ή 27.000 δευτερόλεπτα) που αποτελούν την αναμενόμενη διάρκεια επιχειρησιακής ζωής των κινητήρων του «σατλ», αρκούν για 55 εκτοξεύσεις, αφού η συνολική διάρκεια λειτουργίας τους σε κάθε πτήση είναι περίπου 500 δευτερόλεπτα.

Ο ένας από τους τρεις κύριους πυραυλοκινητηρες του Τσάλεντζερ ετοιμάζεται να μεταφερθεί από το εργοστάσιο της Rocketdyne στις εγκαταστάσεις της NASA για δοκιμές. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στα τέλη του 1982, λίγους μήνες πριν την πρώτη αποστολή του Τσάλεντζερ.



Από τα σημαντικότερα τμήματα ενός πυραυλοκινητήρα είναι το ακροφύσιο, ο τρόπος κατασκευής του οποίου έχει σαν αποτέλεσμα τη σημαντική επιτάχυνση των καυσαερίων και την παραγωγή της δύναμης ώσης. Εδώ βλέπουμε τον πυραυλοκινητήρα της Rocketdyne να δοκιμάζεται στις εγκαταστάσεις της NASA. Ο κυρίως κινητήρας είναι το τμήμα στο άνω μέρος της φωτογραφίας. Το ακροφύσιο είναι ο μεγάλος θόλος όπου εκτονώνονται τα καυσαέρια στο κάτω μέρος.

Η ώση του κάθε κινητήρα σε λειτουργία με πλήρη ισχύ είναι 189.450 κιλά στο επίπεδο της θάλασσας και 233.015 κιλά στο κενό, ενώ το βάρος του είναι 3.173 κιλά. Τα δύο σημαντικότερα εξαρτήματά του είναι οι δύο στροβιλοαντλίες υψηλής πίεσης για την άντληση του καυσίμου (υγρό υδρογόνο) και του οξειδωτικού (υγρό οξυγόνο). Η παραγόμενη ισχύς απ' αυτές είναι 77.310 ίπποι για την αντλία υδρογόνου και 29.430 ίπποι γι' αυτήν του οξυγόνου.

Για να γίνει αντιληπτή η εκπληκτική απόδοση αυτών των τεράστιων κινητήρων, είναι νομίζουμε ενδιαφέρον ν' αναφερθούμε σε μερικές εντυπωσιακές συγκρίσεις. Έτσι, για παράδειγμα, ενώ ένας κινητήρας αυτοκινήτου παράγει ισχύ περίπου ενός ίππου για κάθε κιλό του βάρους του, η στροβιλοαντλία υψηλής πίεσης του υδρογόνου στον κινητήρα του λεωφορείου παράγει περίπου 50 ίππους για κάθε κιλό του βάρους της. Η δε ταχύτητα περιστροφής του άξονά της είναι 37.000 στροφές το λεπτό, σε σύγκριση με τις 7.000 στροφές του άξονα του κινητήρα μιάς Φεράρι ή τις 11.000 στροφές του άξονα του κινητήρα μιας από τις πιο πολύστροφες μοτοσικλέτες.

Για να γίνει επίσης κατανοητό πόσο ακραίες θερμοκρασίες αναπτύσσονται σ' αυτούς τους κινητήρες, αρκεί να αναφέρουμε ότι η θερμοκρασία του υγρού υδρογόνου είναι 253°C κάτω από το μηδέν ενώ κατά την καύση του η θερμοκρασία στο θάλαμο καύσης φτάνει τους 3315°C. Η δύναμη ώσης που αναπτύσσει καθένας από τους κινητήρες θα ήταν αρκετή για την κίνηση 2,5 Τζάμπο, ενώ το περιεχόμενο της εξωτερικής απορριπτόμενης δεξαμενής, που καταναλώνεται εξ ολοκλήρου κατά την εκτόξευση από τους τρεις κινητήρες, φτάνει το μισό εκατομμύριο γαλόνια ή τα δύο σχεδόν εκατομμύρια λίτρα.

Για την εκτόξευση του «λεωφορείου», το ξεκίνημα των τριών κινητήρων του γίνεται με διαφορά 120 χιλιοστών του δευτερολέπτου ο ένας από τον άλλο, 6 δευτερόλεπτα πριν ξεκινήσουν οι βοηθητικοί εξωτερικοί πύραυλοι. Μέσα σε 4,5 δευτερόλεπτα οι τρεις κινητήρες έχουν φτάσει στο κανονικό επίπεδο ισχύος τους και λίγο αργότερα, με το ξεκίνημα και των εξωτερικών πυραύλων, το «λεωφορείο» αρχίζει ν' αφήνει το έδαφος. Οι κύριοι κινητήρες μειώνουν κατόπιν επί 17 περίπου δευτερόλεπτα το φορτίο τους για να φτάσουν στο 65% της ώσης όπου λειτουργούν επί 33 δευτερόλεπτα. Αυτό γίνεται για να μειωθούν τα μηχανικά φορτία από την επιτάχυνση κατά τη διάρκεια της μέγιστης αεροδυναμικής πίεσης. Κατόπιν οι κινητήρες αρχίζουν πάλι να λειτουργούν με πλήρη ισχύ, μέχρι το σκάφος να φτάσει την επιτάχυνση που απαιτείται για να τεθεί σε τροχιά (3 g), στα 458 δευτερόλεπτα της πτήσης. Εν τω μεταξύ, στα 2 λεπτά και 6 δευτερόλεπτα (126 δευτερόλεπτα) έχει τελειώσει το καύσιμο των βοηθητικών πυραύλων, που αποσπώνται και επιστρέφουν στη γη. Μόλις το σκάφος φτάσει την απαιτούμενη επιτάχυνση, η ώση των κινητήρων μειώνεται και πάλι σταδιακά στο 65% και στα 520 δευτερόλεπτα της πτήσης η λειτουργία τους σταματά.

Φυσικά, πριν την τελική πιστοποίηση της καταλληλότητας των κινητήρων του «λεωφορείου» για κανονική επιχειρησιακή λειτουργία με πλήρη ισχύ, έχει πραγματοποιηθεί ένα πλήρες πρόγραμμα δοκιμών.

Το πρόγραμμα αποτελείται από 14 δοκιμές, που αντιπροσωπεύουν διάφορες φάσεις λειτουργίας των κινητήρων σε μία αποστολή. Έτσι, υπάρχει μία δοκιμή ρύθμισης, διάρκειας 100 δευτερολέπτων, 5 δοκιμές κανονικής επιχειρησιακής λειτουργίας, διάρκειας 500 δευτερολέπτων η κάθε μία, μία δοκιμή διάσωσης και επιστροφής στη βάση εκτόξευσης, διάρκειας 750 δευτερολέπτων, μία δοκιμή διάσωσης σε τροχιά, διάρκειας 595 δευτερολέπτων, μία δοκιμή κανονικής επιχειρησιακής λειτουργίας με υπερφόρτιση, διάρκειας 500 δευτερολέπτων και 5 δοκιμές εκκίνησης / σταματήματος των κινητήρων, διάρκειας 10-250 δευτερολέπτων η κάθε μία. Συνολικά δηλαδή, η κάθε σειρά δοκιμών διαρκεί 5.000 δευτερόλεπτα, 3.000 από τα οποία έχουν γίνει με ισχύ 109% της κανονικής ισχύος λειτουργίας και 380 με 111% της κανονικής ισχύος.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Ας δούμε τώρα πως ακριβώς γίνεται η λειτουργία του κινητήρα ο οποίος δεν αποτελείται απλώς από ένα θάλαμο καύσης όπου καίγεται το υδρογόνο και με την εκτόξευση των αερίων καύσης προωθείται το σκάφος. Αντίθετα, όπως βλέπουμε και στο σχήμα, αποτελεί ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο σύστημα, γι' αυτό και η κατασκευή κρυογενικών κινητήρων απαιτεί ιδιαίτερη τεχνολογική γνώση και εμπειρία από τον κατασκευαστή.

Όσο το «λεωφορείο» βρίσκεται στον πύργο εκτόξευσης, το καύσιμο (υδρογόνο) και το οξειδωτικό (οξυγόνο) εμποδίζονται να περάσουν από την εξωτερική δεξαμενή στους κινητήρες, από βαλβίδες απομόνωσης που βρίσκονται στο σκάφος, επάνω από τις στροβιλοαντλίες χαμηλής πίεσης (1 και 11), όπως φαίνεται στο σχήμα που παραθέτουμε. Μία περίπου ώρα πριν την εκτόξευση οι βαλβίδες απομόνωσης ανοίγουν, επιτρέποντας στο οξυγόνο και το υδρογόνο να περάσουν μέσα από τις στροβιλοαντλίες χαμηλής πίεσης (1 και 11) και υψηλής πίεσης (2 και 12), φτάνοντας μέχρι τις κύριες βαλβίδες (3 και 13). Το υγρό οξυγόνο γεμίζει επίσης το σύστημα μέχρι τις βαλβίδες των προκαυστήρων (7 και 14). Τα δύο προωθητικά υγρά παραμένουν στους αγωγούς του κινητήρα για να τον ψύξουν, ώστε κατά τη λειτουργία του να διατηρούνται σε υγρή κατάσταση μέσα σ' αυτούς. Η διαδικασία αυτή υποβοηθείται από γραμμές διαρροών, για την απομάκρυνση του αερίου που δημιουργείται από την άνοδο της θερμοκρασίας του υγροποιημένου οξυγόνου και υδρογόνου.

Με τη λήψη της εντολής ανάφλεξης, η κύρια βαλβίδα καυσίμου (3) ανοίγει, επιτρέποντας στο υδρογόνο να περάσει στο κύκλωμα ψύξης, μέσω των σωλήνων του ακροφυσίου (5) και των αγωγών του θαλάμου καύσης. Ένα μέρος της ροής του υδρογόνου στο κύκλωμα ψύξης παροχετεύεται μέσω της βαλβίδας ελέγχου του (4) στους προκαυστήρες (8 και 15), για καύση και για ψύξη των τοιχωμάτων τους. Κατά τη διάρκεια όλης αυτής της διαδικασίας, ένα μέρος του υδρογόνου που διοχετεύεται στο κύκλωμα ψύξης ζεσταίνεται, φτάνοντας στη θερμοκρασία των τοιχωμάτων που το περιβάλλουν. Το υδρογόνο αυτό αποσύρεται από το κύκλωμα στο ύψος του θαλάμου καύσης (6) και διοχετεύεται στη στροβιλοαντλία χαμηλής πίεσης (1) για να δώσει κίνηση στο στρόβιλό της. Από εκεί, επιστρέφει προς τα τοιχώματα των αγωγών των αερίων υψηλής θερμοκρασίας (9) και το κύριο σύστημα ψεκασμού (10) για την ψύξη τους.

Από την πλευρά του οξυγόνου, με την εντολή ανάφλεξης ανοίγει η κύρια βαλβίδα του οξειδωτικού (13) και το υγρό οξυγόνο ρέει μέσω των στροβιλοαντλιών χαμηλής (11) και υψηλής (12) πίεσης προς το κύριο σύστημα ψεκασμού (10), όπως επίσης και προς τους δύο προκαυστήρες (8 και 15), μέσω των βαλβίδων 7 και 14. Οξυγόνο που αντλείται μετά τη στροβιλοαντλία υψηλής πίεσης (12) κατευθύνεται προς τη στροβιλοαντλία χαμηλής πίεσης (11), για να κινήσει το στρόβιλό της. Μετά απ' αυτό, το οξυγόνο περνάει μέσα από την αντλία και ξαναμπαίνει στο κύκλωμα του οξειδωτικού.

Αναφλεκτήρες που υπάρχουν μέσα στους προκαυστήρες (8 και 15) και το θάλαμο καύσης δίνουν την αναγκαία φλόγα για την εκκίνηση της λειτουργίας του κινητήρα. Οι δύο προκαυστήρες λειτουργούν με λόγους ανάμειξης μικρότερους από ένα μέρος υδρογόνου προς ένα μέρος οξυγόνου, παράγοντας αέρια υψηλής θερμοκρασίας (που δεν είναι τίποτε άλλο παρά ατμός πλούσιος σε υδρογόνο). Τα αέρια αυτά χρησιμοποιούνται για την κίνηση των στροβίλων των δύο στροβιλοαντλιών υψηλής πίεσης (2 και 12) και μετά, μέσω των αγωγών αερίων υψηλής θερμοκρασίας (9), χρησιμοποιούνται στο κύριο σύστημα ψεκασμού (10). Εκεί αναμειγνύεται με πρόσθετο υγρό οξυγόνο για την καύση, που γίνεται με λόγο ανάμειξης έξι μερών οξυγόνου προς ένα μέρος υδρογόνου.

Εκτός από όσα περιγράψαμε, στον κινητήρα υπάρχουν και δύο άλλα, πολύ σημαντικά συστήματα: Το πρώτο απ' αυτά είναι το σύστημα απορρόφησης των δυναμικών διαμήκων ταλαντώσεων (16) που μπορεί να δημιουργηθούν από το συνδυασμό της διαδικασίας καύσης και των δυναμικών κινήσεων μέσα στη δομή του σκάφους. Ένα τέτοιο σύστημα, που βρίσκεται από την πλευρά του οξυγόνου μόνο, έχει αποδειχθεί ότι δεν είναι αναγκαίο και στο κύκλωμα του υδρογόνου, γιατί η χαμηλή πυκνότητα του τελευταίου δεν είναι αρκετή για τη μετάδοση μη αμελητέων δυναμικών ταλαντώσεων.

Το τελευταίο σημαντικό σύστημα είναι το σύστημα ελέγχου, που δεν φαίνεται στο σχήμα και που ελέγχει τη λειτουργία όλων των τμημάτων του κινητήρα, με τη βοήθεια ψηφιακών ηλεκτρονικών υπολογιστών και σύμφωνα με τις εντολές που δέχεται από το σκάφος και με τις πληροφορίες που συλλέγει από αισθητήρες που υπάρχουν στον κινητήρα. Το σύστημα ελέγχου παρακολουθεί την κατάσταση του κινητήρα πριν την ανάφλεξη και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του, δέχεται και στέλνει στοιχεία προς το σκάφος για αποθήκευση ή για μετάδοση στο έδαφος και ελέγχει τη λειτουργία των βαλβίδων ελέγχου 3, 4, 7, 13 και 14, από τις οποίες εξαρτάται ουσιαστικά όλη η λειτουργία του κινητήρα.

Πρέπει τέλος να πούμε, ότι σημαντικό ρόλο για τη σωστή λειτουργία του κινητήρα παίζει και η συντήρησή του, που είναι ιδιαίτερα σχολαστική. Η συντήρηση αυτή χωρίζεται σε τακτική και έκτακτη συντήρηση. Η τακτική γίνεται μετά από κάθε πτήση και περιλαμβάνει την απομάκρυνση της υγρασίας, της σκόνης και των κάθε είδους καταλοίπων ή αποθέσεων από τα διάφορα μέρη του κινητήρα και η οπτική ή ηλεκτρονική επιθεώρηση των πιο κρίσιμων σημείων του για τυχόν διαρροές. Ένας άλλος τύπος τακτικής συντήρησης είναι η λεγόμενη περιοδική συντήρηση, που περιλαμβάνει την επιθεώρηση των λιγότερο κρίσιμων σημείων για διαρροές, που γίνεται κάθε τέσσερις πτήσεις, και την αντικατάσταση των εξαρτημάτων με ορισμένη διάρκεια ζωής, όταν αυτή φτάσει στο τέλος της. Τέλος, η έκτακτη συντήρηση περιλαμβάνει την επισκευή οποιασδήποτε απρόοπτης βλάβης αν και όταν συμβεί.

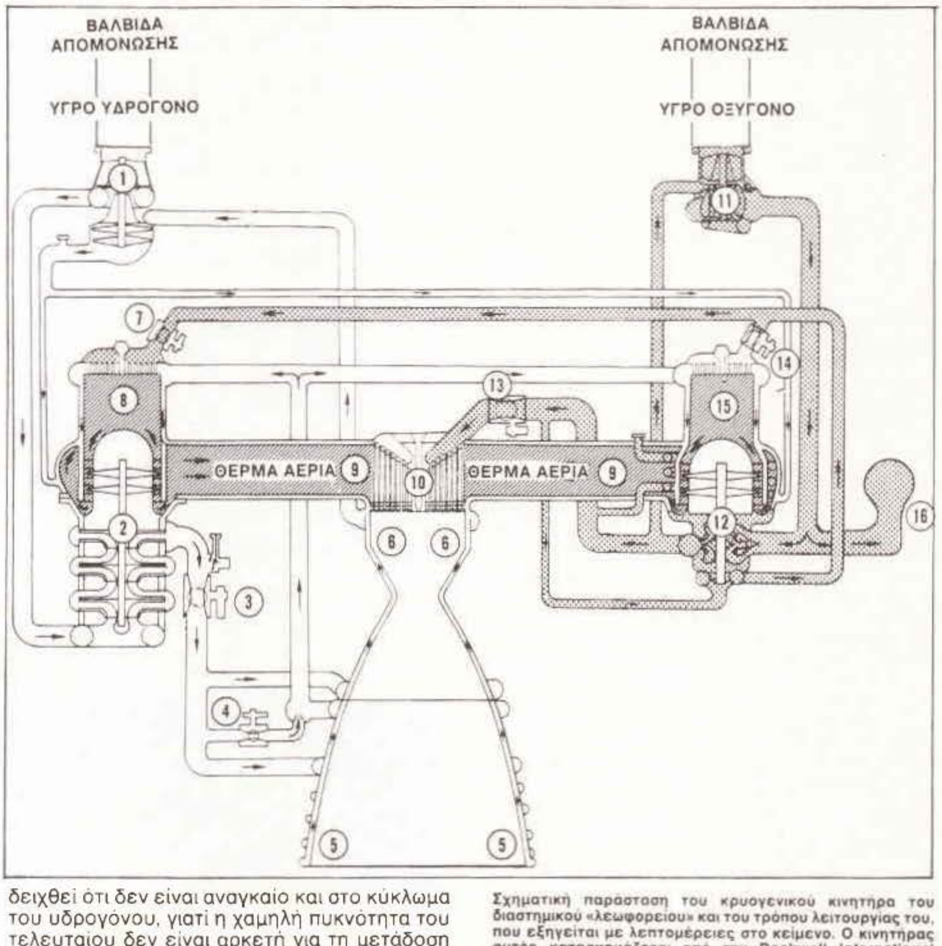
ΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΠΡΟΩΘΗΤΕΣ

Οι τρεις κινητήρες όμως του «λεωφορείου», παρά τη μεγάλη ισχύ τους, δεν είναι αρκετοί για να δώσουν στο σκάφος την ταχύτητα που απαιτείται για να τεθεί σε τροχιά. Για να γινόταν κάτι τέτοιο, θα έπρεπε να φτάναμε σε ασύλληπτα μεγέθη κινητήρων και, κυρίως, εξωτερικής δεξαμενής καυσίμων, που θα έκαναν το εγχείρημα απαγορευτικό. Έτσι, αποφασίστηκε η χρησιμοποίηση των δύο εξωτερικών βοηθητικών πυραύλων, που χρησιμοποιούνται για τα πρώτα μόνο λεπτά της πτήσης και μετά απορρίπτονται και περισυλλέγονται για να ξαναχρησιμοποιηθούν. Η εξωτερική όψη των δύο αυτών βοηθητικών προωθητών, που μοιάζουν με μακρόστενους κυλίνδρους, δίνει την εντύπωση ότι πρόκειται για πολύ απλές κατασκευές. Η εντύπωση αυτή είναι λανθασμένη και το πόσο δύσκολη είναι η κατασκευή τους αποδεικνύεται κι από το γεγονός ότι το ατύχημα του Τσάλεντζερ οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα στον έναν απ' αυτούς. Βέβαια οι κινητήρες τους δεν είναι κρυογενικοί, όπως οι κύριοι κινητήρες του σκάφους, αλλά στερεού καυσίμου, κάτι που σημαίνει λιγότερο πολύπλοκη κατασκευή, χωρίς τα κυκλώματα και τις στροβιλοαντλίες των κρυογενικών κινητήρων. Παρ' όλα αυτά, έχουν διαφορετικά προβλήματα, κυρίως όσον αφορά την ομοιογένεια του καυσίμου τους, ενώ αρκετά πολύπλοκο είναι και το σύστημα έναυσης που έχουν. Σημειώνουμε εδώ, ότι οι εξωτερικοί προωθητές του «λεωφορείου» έχουν τους μεγαλύτερους πυραυλοκινητήρες στερεού καυσίμου που εξελίχθηκαν ποτέ για διαστημικές πτήσεις και τους πρώτους που χρησιμοποιήθηκαν σε επανδρωμένα οχήματα. Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε επίσης ότι ο ρόλος τους, εκτός από την πρόσθετη ώση στην αρχή της πτήσης, είναι και η καθοδήγηση του οχήματος κατά την άνοδό του προς τα σύνορα της ατμόσφαιρας.

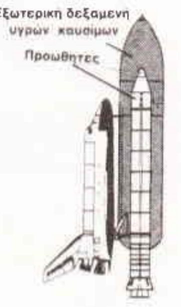
Το μήκος του καθενός από τους δύο προωθητές είναι 45 μέτρα και η διάμετρός του 3,7 μέτρα, ενώ το βάρος του φτάνει περίπου τους 590 τόννους. Και οι δύο μαζί δίνουν κατά την εκτόξευση ώση 2.400.000 κιλών. Το καύσιμό τους εξαντλείται στα πρώτα δύο λεπτά της πτήσης, οπότε και αποσπώνται από το σκάφος, σε ύψος 44 χιλιομέτρων. Η επιστροφή τους στο έδαφος (για την ακρίβεια στη θάλασσα) γίνεται με αλεξίπτωτο και επαναχρησιμοποιούνται για 20 φορές συνολικά ο καθένας.

Το περίβλημα κάθε πυραυλοκινητήρα αποτελείται από 11 χαλύβδινα τμήματα κατασκευασμένα χωρίς ραφή. Ήδη πρέπει να είναι έτοιμος και να δοκιμάζεται ένας νέος τύπος, όπου τα 8 από τα 11 τμήματα θα είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό, από την ίδια εταιρία που κατασκεύασε το σασί της Φόρμουλα 1 Μακλάρεν από ίνες άνθρακα. Αυτό θα έχει φυσικά σαν αποτέλεσμα τη σημαντική εξοικονόμηση βάρους, αυξάνοντας κατά 3 τόννους την ικανότητα μεταφοράς ωφέλιμων φορτίων του «λεωφορείου».

Η θερμοκρασία καύσης του καυσίμου των δύο



Σχηματική παράσταση του κρυογενικού κινητήρα του διαστημικού «λεωφορείου» και του τρόπου λειτουργίας του, που εξηγείται με λεπτομέρειες στο κείμενο. Ο κινητήρας αυτός κατασκευάζεται από την Rockwell International (Rocketdyne Division). Η διάταξη των σωληνώσεων δίνεται στο σχήμα ευθύγραμμη και απλοποιημένη για περισσότερη σαφήνεια.





ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

Τέσσερα δευτερόλεπτα πριν την εκτόξευση, γινεται η αναφλεξη των τριων κινητηρων του Σατλ. Οταν φθασουν στο 90% της ωσης, ενας κομπιουτερ αναφλεγει αυτοματα τους προωθητες στερεου καυσιμου, οι οποιοι δεν ειναι δυνατο να «σβησουν» μετα απ' αυτο.
Το Σατλ ανυψωνεται. Ειναι εξαιρετικα δυσκολο να εγκαταλειφθει η αποστολη στα πρωτα δυο λεπτα, οταν ακομα οι προωθητες ειναι προσαρμοσμενοι στην εξωτερικη δεξαμενη.
Η καύση ξεκινα από το επάνω μέρος, οπου βρισκεται ο αναφλεκτηρας. Καθε προωθητης εχει στο εσωτερικό του εναν κοιλο πυρηνα εντελως αδειο. Ο πυρηνας αυτος επιτρεπει στο καυσιμο να καιγεται ομοιομορφα απο μεσα προς τα τοιχωματα του προωθητη. Το επανω τμημα εχει ειδικο σχημα, ωστε να καιγεται αρχικα περισσοτερο καυσιμο και να παραγεται μεγαλυτερη ωση στα πρωτα δευτερολεπτα της εκτοξευσης.
Η αρχική πυροδότηση του επανω τμηματος αναφλεγει και τα υπολοιπα τρια, τα οποια καιγονται ταυτοχρονα. Οταν σωθει το καυσιμο, οι προωθητες απορριπτονται στον Ατλαντικο ωκεανο, απ' οπου περισυλλεγονται και ξαναχρησιμοποιουνται μεχρι 20 φορες.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΕΡΕΟΥ ΠΡΟΩΘΗΤΗ
Ύψος: 45,4 μετρα
Διάμετρος: 3,7 μετρα
Συστατικά στερεού καυσίμου: Σκονη αλουμινιου, υπερχλωρικο αμμωνιο, οξειδια σιδηρου και ενα πλαστικο πηκτικο υγρο. Τα υλικα αυτα αναμειγνυονται, χυνονται σε καλουπια και αφηνονται να σκληρυνουν.
Μέγιστη θερμοκρασία: 3204°C
Μέγιστη ώση: 3.000.000 λιβρες (1.360.500 κιλα), 20 δευτερολεπτα μετα την εκτοξευση.
Βάρος: 72,1 τοννοι + 514 τοννοι στερεου καυσιμου.

ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΕΝΟΣ ΠΡΟΩΘΗΤΗ

Δυο επαναχρησιμοποιουμενοι προωθητες στερεου καυσιμου προσαρμοζονται στην εξωτερικη δεξαμενη του «λεωφορειου», παρεχοντας το 80% της απαιτουμενης ωσης για την εκτοξευση. Το υπολοιπο 20% παρεχεται απο τους τρεις κυριους κινητηρες του Σατλ. Οπως φαινεται στο σχημα, καθε προωθητης αποτελειται απο τεσσερα τμηματα που συναρμολογουνται στη βαση εκτοξευσης πριν τοποθετηθουν στην εξεδρα.

προωθητών φτάνει τους 3.204°C, κι έτσι ήταν απαραίτητη μια ιδιαίτερα προσεκτική μόνωση των εσωτερικών τοιχωμάτων των κινητήρων τους. Το πάχος της μόνωσης αυτής είναι από 0,25 ως 12,7 εκατοστά, ανάλογα με το χρόνο έκθεσης της συγκεκριμένης περιοχής στα θερμά αέρια της καύσης, και το συνολικό βάρος που προσθέτει στον κινητήρα φτάνει τους 11,3 τόννους.

Το καύσιμο μείγμα που χρησιμοποιούν είχε ήδη δοκιμαστεί σε προηγούμενα προγράμματα και στην τελική του μορφή μοιάζει με σκληρή γόμα για το σβήσιμο μελανιού. Το μείγμα αυτό αποτελείται από 16% σκόνη αλουμινίου, που είναι το καύσιμο και 70% υπερχλωρικό αμμώνιο, που είναι το οξειδωτικό. Υπάρχουν επίσης ίχνη οξειδίου του σιδήρου, για τον έλεγχο του ρυθμού καύσης, ενώ το υπόλοιπο μέρος του μείγματος αποτελείται από πολυμερές πολυβουταδιένιου, ακρυλικού οξέος και ακρυλονιτριλίου (PBAN), που χρησιμεύει σαν ουδέτερο συστατικό για τη σύνδεση του καυσίμου με το οξειδωτικό. Το συνολικό βάρος καυσίμου μείγματος που περιέχει κάθε πύραυλος, ξεπερνά τους 450 τόννους.

Όπως είπαμε παραπάνω, από τα πιο πολύπλοκα τμήματα του πυραυλοκινητήρα στερεών καυσίμων είναι το σύστημα έναυσης. Η διαδικασία έναυσης ξεκινάει με την πυροδότηση ενός φορτίου από «δισκία» νιτρικού βορικού καλίου (B και NO_3), με τη βοήθεια δύο ειδικών εξαρτημάτων. Η πυροδότηση αυτή ξεκινάει ένα μικρό πυραυλοκινητήρα, που ονομάζεται πυρογενικός αναφλεκτήρας (pyrogen igniter) και είναι στην πραγματικότητα ένας κινητήρας μέσα σ' έναν κινητήρα. Ο δεύτερος αυτός κινητήρας είναι ο κυρίως εκκινητής, μήκους 91 εκατοστών, που ξεκινάει από τη λειτουργία του μικρού κινητήρα, μήκους 18 εκατοστών, και δίνει την έναυση στο καύσιμο του πυραύλου. Από τη στιγμή που αρχίζει αυτή η καύση, η διάδοση της φλόγας σ' όλη την επιφάνεια του καυσίμου (που είναι στερεωμένο στην εσωτερική επιφάνεια του πυραυλοκινητήρα) γίνεται σε 0,15 δευτερόλεπτα και ο κινητήρας φτάνει στο επίπεδο πίεσης της κανονικής του λειτουργίας μέσα σε 0,5 δευτερόλεπτα. Με λίγα λόγια δηλαδή, τα «δισκία» που πυροδοτούνται ξεκινούν ένα μικρό κινητήρα, αυτός ξεκινάει ένα μεγαλύτερο κινητήρα κι αυτός τον κυρίως κινητήρα. Κι όλη αυτή η διαδικασία έχει ολοκληρωθεί σε μισό μόλις δευτερόλεπτο! Φυσικά υπάρχει κι ένας μηχανισμός ασφαλείας, που εμποδίζει την πρόωρη πυροδότηση, ακόμη κι αν πυροδοτηθούν κατά λάθος τα εξαρτήματα που αναφλέγουν το φορτίο των «δισκίων».

Ένα άλλο πολύ σημαντικό τμήμα του πυραυλοκινητήρα είναι το ακροφύσιο, μια τεράστια κατασκευή μήκους 4,19 μέτρων και βάρους 9950 κιλών. Η διάμετρός του στο επίπεδο στραγγαλισμού της ροής των καυσαερίων είναι 137 εκατοστά και η διάμετρος στο τέρμα του κώνου εξόδου 376 εκατοστά. Κατά τη διάρκεια της καύσης του μείγματος στον πυραυλοκινητήρα, δημιουργούνται τεράστιες ποσότητες καυσαερίων πολύ υψηλής θερμοκρασίας που επιταχύνονται σημαντικά καθώς περνούν από το στενό τμήμα του ακροφυσίου και εκτονώνονται στον κώνο εξόδου. Η ταχύτητά τους τη στιγμή που αφήνουν τον κώνο είναι 9.700 χλμ./ώρα. Ένα ελαστικό έδρανο στο επίπεδο του στενότερου σημείου, επιτρέπει στο ακροφύσιο να κινείται, ώστε να ελέγχει τη διεύθυνση κίνησης των καυσαερίων. Κατά τη φάση ανάκτησης των εξωτερικών προωθητών το μεγαλύτερο μέρος του κώνου εξόδου αποχωρίζεται μ' ένα εκρηκτικό φορτίο από το ακροφύσιο και χάνεται. Αυτό γίνεται για ν' αποφευχθεί η ανάπτυξη υπερβολικών φορτίων στους προωθητές τη στιγμή της πρόσκρουσης στο νερό.

Μετά την περισυλλογή τους, οι προωθητές υφίστανται μια πολύ σχολαστική επιθεώρηση και συντήρηση, αφού πρώτα απομακρυνθούν τα υπολείμματα των καυσίμων που τυχόν έχουν μείνει. Μετά οι προωθητές αποσυναρμολογούνται και τα διάφορα τμήματά τους καθαρίζονται προσεκτικά και επιθεωρούνται για τυχόν ζημιές και διαρροές. Αφού εξακριβωθεί η καλή τους κατάσταση ξανασυναρμολογούνται, ξαναβάφονται κι ετοιμάζονται για την επόμενη πτήση.

Η ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Η εξωτερική δεξαμενή αποτελεί το σημαντικότερο αναλώσιμο τμήμα του διαστημικού «λεωφορείου». Και σχεδιάστηκε σαν τέτοιο γιατί θεωρήθηκε οικονομικότερο ν' απορρίπτεται και να καταστρέφεται, παρά να ισχυροποιηθεί τόσο ώστε ν' αντέχει στις καταπονήσεις της επιστροφής. Λόγω των μεγάλων διαφορών θερμοκρασίας που υπάρχουν μεταξύ των υγρών καυσίμων που περιέχει και του εξωτερικού περιβάλλοντος στο επίπεδο του εδάφους, αλλά και για προστασία της ροής των καυσίμων από «θερμά σημεία» που δημιουργούνται στην επιφάνειά της, λόγω των πολύ υψηλών ταχυτήτων που αναπτύσσει το λεωφορείο, είναι καλυμμένη με μία σειρά μονωτικών στρωμάτων. Το περίβλημά της είναι από κράμα αλουμινίου, με πάχος που ποικίλλει από 1,2 ως πάνω από 5 εκατοστά.

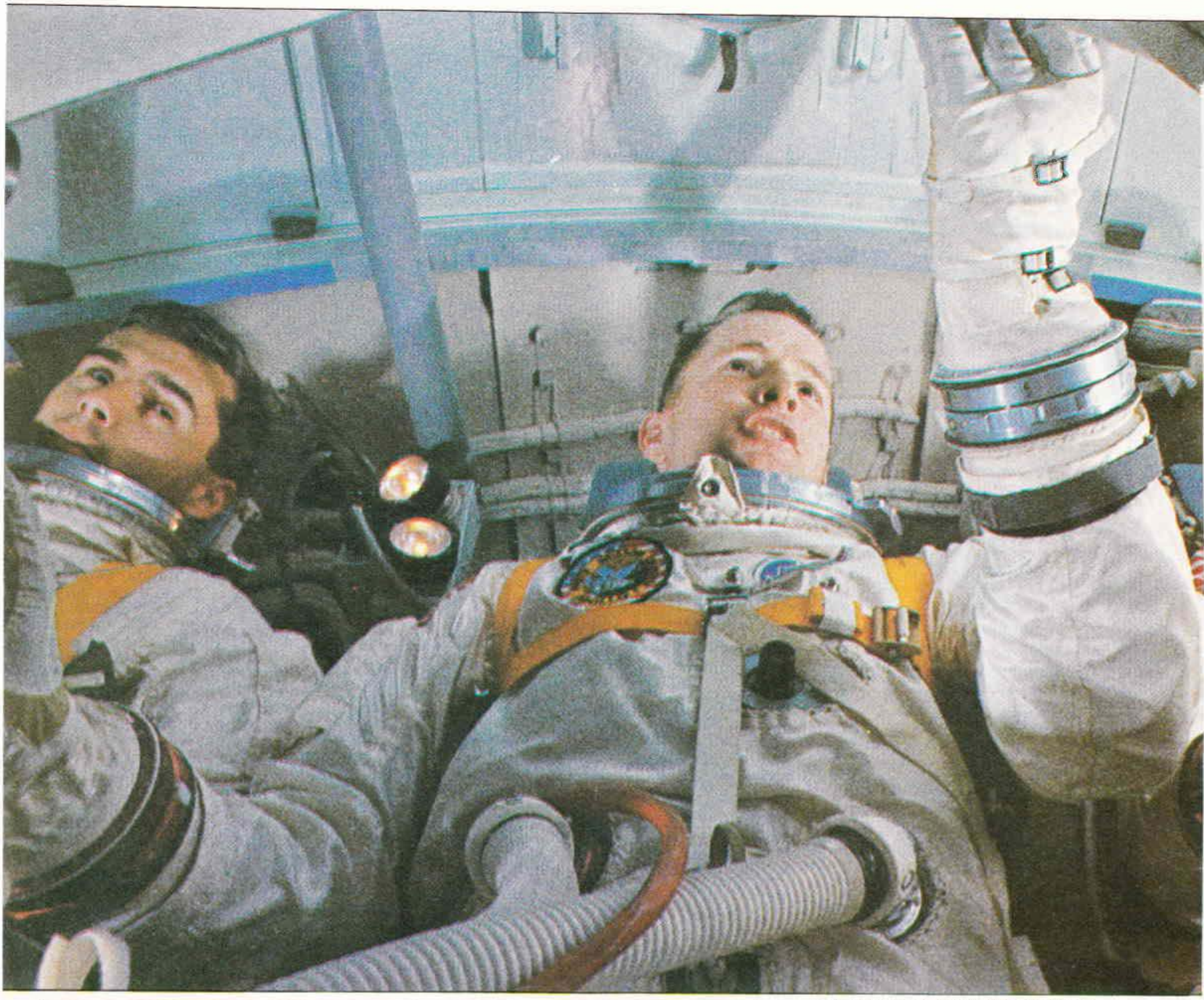
Η εξωτερική δεξαμενή αποτελεί ένα εντυπωσιακό δείγμα μηχανολογικής κατασκευής, παρά τα φαινόμενα, που οδηγούν κι εδώ στο λανθασμένο συμπέρασμα ότι πρόκειται για μια απλή κυλινδρική μεταλλική κατασκευή. Δεν πρέπει άλλωστε να ξεχνάμε ότι υφίσταται σύνθετα και πολύ ισχυρά μηχανικά φορτία, από τη μία πλευρά λόγω της μεγάλης πίεσης που εξασκούν τα προωθητικά υγρά, και από την άλλη από τους τρεις κινητήρες και τους δύο βοηθητικούς προωθητές του «λεωφορείου», που δίνουν συνολικά μία δύναμη ώσης σχεδόν 3.000 τόννων.

Στην πραγματικότητα η δεξαμενή δεν είναι μία αλλά δύο, από τις οποίες η μία περιέχει 141.000 γαλόνια (533.743 λίτρα) υγρού οξυγόνου και η άλλη 385.000 γαλόνια (1.457.383 λίτρα) υγρού υδρογόνου. Το μεγαλύτερο μέρος της κατασκευής καταλαμβάνει η δεξαμενή υδρογόνου (2,5 φορές μεγαλύτερη απ' αυτή του οξυγόνου) η οποία όμως έχει βάρος μόλις στο 1/3 του βάρους της δεξαμενής οξυγόνου όταν είναι γεμάτες, γιατί το υγρό οξυγόνο είναι βαρύτερο κατά 16 φορές από το υγρό υδρογόνο.

Μεταξύ των δύο δεξαμενών υπάρχει μία κυλινδρική κατασκευή στην οποία βρίσκονται τοποθετημένα όλα τα αναγκαία όργανα, όπως επίσης και τα σημεία σύνδεσης με τους εξωτερικούς βοηθητικούς προωθητές. Έτσι, οι δύο δεξαμενές είναι τελείως χωρισμένες, κάτι που απλοποιεί την κατασκευή, η οποία θα παρουσίαζε αρκετές δυσκολίες αν υπήρχε κοινό τοίχωμα στην κεφαλή των δεξαμενών.

Όλα όσα περιγράψαμε παραπάνω, δείχνουν ότι το όλο σύστημα πρόωσης του διαστημικού «λεωφορείου» αποτελεί ένα από τα τελειότερα δείγματα της σύγχρονης τεχνολογίας, χωρίς το οποίο το εκπληκτικό αυτό διαστημικό σκάφος θα ήταν άχρηστο. Ταυτόχρονα όμως δείχνουν και πόσο δύσκολη και πολύπλοκη είναι η κατασκευή του και κατά συνέπεια πόσο αυξημένοι είναι και οι κίνδυνοι από τη χρησιμοποίησή του, παρά τους μεγάλους συντελεστές ασφαλείας που εφαρμόζονται. Κάθε φορά λοιπόν που βλέπουμε μία εκτόξευση του «λεωφορείου» - γιατί δεν υπάρχει αμφιβολία ότι θα γίνουν κι άλλες - δεν πρέπει να την αντιμετωπίζουμε με την αδιαφορία της επανάληψης μιας ρουτίνας, αλλά σαν ένα ακόμη κατόρθωμα της ανθρώπινης τεχνολογίας. Που έχει πάντα να προσθέσει κάτι καινούριο, στον ασταμάτητο αγώνα που άρχισε ο Άνθρωπος για την κατάκτηση του Διαστήματος και των άστρων.

□



ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΜΙΑΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑΣ

ΜΕ ΑΦΟΡΜΗ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΤΡΑΓΩΔΙΑ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΠΟΧΩΝ, ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΠΕ·Ι·Σ ΣΑΤΛ «ΤΣΑΛΕΝΤΖΕΡ» ΣΤΙΣ 28 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ, ΚΑΝΟΥΜΕ ΜΙΑ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟΤΥΧΙΕΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΑΝΑΤΟΛΗΣ ΚΑΙ ΔΥΣΗΣ. Η ΑΤΕΛΕΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΙ ΠΑΝΤΑ ΤΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ ΕΧΕΙ ΤΡΑΓΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ. ΠΑΡ' ΟΛΑ ΑΥΤΑ Η ΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ, ΚΑΙ ΠΑΡ' ΟΛΑ ΤΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΘΑ ΚΑΝΕΙ ΟΛΟΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΑΛΜΑΤΑ, ΓΕΦΥΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΒΥΣΣΟ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤ' ΑΣΤΡΑ.

Του Θανάση Βέμπου

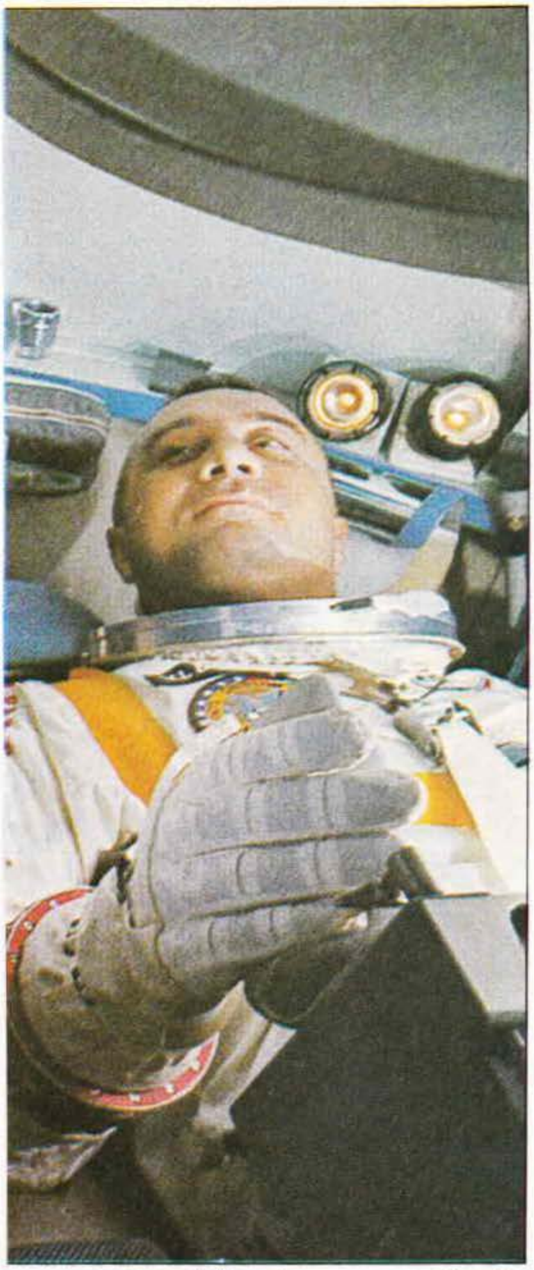
«Αν πεθάνουμε, θέλουμε ο κόσμος να το δεχτεί ήρεμα...
Η κατάκτηση του διαστήματος αξίζει το ρίσκο»
αστροναύτης Βίρτζιλ Γκρίσομ
(Κάηκε μαζί με τους Χουάιτ και Τσάφι στο θαλαμίσκο Απόλλων 1 το 1967)

Τα λόγια αυτά του Βίρτζιλ Γκρίσομ, σήμερα φαίνεται νάναι περισσότερο επίκαιρα παρά ποτέ. Και μάλλον φαίνεται να έχουν σχεδόν τέλεια ανταπόκριση, τουλάχιστον στον αμερικανικό λαό. Μόλις μία βδομάδα μετά την έκρηξη του «Τσάλεντζερ» και τους επτά νεκρούς, και σύμφωνα με μια σφυγμομέτρηση ενός αμερικανικού περιοδικού, το 73% των 1003 ερωτηθέντων, πιστεύει πως το διαστημικό πρόγραμμα πρέπει να συνεχιστεί, και πως το ατύχημα του «Τσάλεντζερ» δεν πρέπει να θεωρηθεί αιτία καθυστέρησης. Το γεγονός αυτό φαίνεται να σχετίζεται άμεσα με μια όψιμη αναβίωση του αμερικανικού εθνικισμού, και τη δεύτερη προεδρία του Ρέιγκαν.

Όπως και νάχουν τα πράγματα, ένα είναι σίγουρο. Ο κίνδυνος κι η αποτυχία συνόδευαν πάντα κάθε τεχνολογικό επίτευγμα. Ακόμα περισσότερο στην αστροναυτική. Πάντως ο απολογισμός των νεκρών στη σχεδόν τριαντάχρονη προσπάθεια της αστροναυτικής, δεν είναι αποθαρρυντικός. Στα πρώτα χρόνια της ιστορίας του αεροπλάνου, είχαμε πολύ περισσότερα ατυχήματα και θύματα.

Το πρώτο σημαντικό ατύχημα, δεν έγινε στο διάστημα, αλλά σε μια σοβιετική εξέδρα εκτόξευσης, το 1960.

Τον Οκτώβριο του 1960, οι θέσεις των πλανητών, ευνοούσαν μια εκτόξευση δορυφόρου τό-





Πριν και μετά την τραγωδία. Από αριστερά προς τα δεξιά οι αστροναύτες Εντ Χουάιτ, Ρότζερ Τσάφι και Βίρτζιλ Γκρίσομ ετοιμάζονται για μια εξομοίωση εκτόξευσης μέσα στο θαλαμίσκο 204 του Απόλλωνα 1. Ήταν μια δοκιμή ρουτίνας πριν την εκτόξευση του Απόλλων 1 που κύλισε ομαλά μέχρι τη στιγμή που, από κάποιο σπινθήρα προφανώς, έπιασε φωτιά το εσωτερικό του θαλαμίσκου. Όταν οι τεχνικοί άνοιξαν τη θυρίδα ήταν πολύ αργά. Χρειάστηκαν μόλις 14 δευτερόλεπτα για να ολοκληρωθεί η καταστροφή. Το καθαρό οξυγόνο που αποτελούσε την ατμόσφαιρα του θαλαμίσκου δεν άφησε κανένα περιθώριο σωτηρίας. Ήταν 27 Ιανουαρίου 1967. Στις 28 Ιανουαρίου 1986, ακριβώς δεκαεννέα χρόνια αργότερα, το Τσάλεντζερ εκρήγνυται σκοτώνοντας το 7μελές πλήρωμά του.



Το άτυχο «13» δεν στοίχισε τελικά τη ζωή των τριών αστροναυτών, αλλά σίγουρα τους «έκοψε» πολλά χρόνια. Από αριστερά προς τα δεξιά το πλήρωμα του Απόλλωνα 13: Λόβελ, Μάτινγκλι και Χέιζ. Λίγες μέρες πριν την εκτόξευση, ο Μάτινγκλι αντικαταστάθηκε από τον Σουίγκερτ. Μια βλάβη στο όχημα διακυβέρνησης άφησε τους αστροναύτες με ελάχιστο οξυγόνο, ενέργεια και εφόδια.

σο προς τη Σελήνη, όσο και προς τον Άρη. Την ίδια εποχή, ο τότε ηγέτης της Σοβιετικής Ένωσης Νικήτα Κρούτσεφ είχε πραγματοποιήσει ένα ταξίδι στη Νέα Υόρκη. Οι επανειλημμένες παρατάσεις του ταξιδιού του, οι επιβεβαιωμένες κινήσεις πλήθους σοβιετικών πλοίων — αναμεταδοτών που χρησιμοποιούνταν στις επικοινωνίες εδάφους — δορυφόρων, ο μυστηριώδης θάνατος του στρατάρχη Μιτροφάν Νεντέλιν που ήταν διοικητής των στρατηγικών πυραυλικών δυνάμεων της ΕΣΣΔ, κι ένα πλήθος από άρθρα, αναφορές και άλλες πληροφορίες που ήρθαν στη δημοσιότητα τα επόμενα χρόνια επιβεβαιώνουν την υπόθεση μιας καταστροφής που στοίχισε τη ζωή πολλών ειδικών. Σύμφωνα με όλες τις πληροφορίες, ενώ η αντίστροφη μέτρηση έφτασε στο μηδέν τη νύχτα της 23ης Οκτώβρη 1960, ο πύραυλος δεν πυροδοτήθηκε. Ο στρατάρχης Νεντέλιν, που στο μεταξύ παρακολουθούσε την εκτόξευση, επέμεινε να εξεταστεί ο πύραυλος από τους ειδικούς, χωρίς να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας. Βγήκε μάλιστα κι ο ίδιος απ' το καταφύγιο για να επιβλέψει τη διαδικασία της επιδιόρθωσης. Αλλά από κάποιο τεχνικό σφάλμα, ο πύραυλος ανατινάχτηκε, παίρνοντας μαζί του στο θάνατο, τον Νεντέλιν, και όλη την αφρόκρεμα των σοβιετικών τεχνικών και επιστημόνων.

Σύμφωνα πάλι με άλλες πληροφορίες, είναι πιθανό ότι σοβιετικοί κοσμοναύτες έχουν πεθάνει στο διάστημα, πριν απ' την πτήση του Γκαγκάριν στα 1961. Ο Γκαγκάριν θεωρείται ο πρώτος άνθρωπος που πέρασε το κατώφλι του διαστήματος, αλλά μάλλον δεν είναι έτσι. Είναι απλώς αυτός που κατάφερε να γυρίσει πίσω ζωντανός, και τ' όνομά του πέρασε έτσι στην ιστορία. Ονόματα όπως Λεντόφσκι, Γκράτσεφ, Ντολγκόφ και Ζαβαντόβσκι, ίσως να πρέπει να προστεθούν στον κατάλογο των σοβιετικών νεκρών της διαστημικής προσπάθειας (βλ. «*ΠΤΗΣΗ*» Νοεμ. — Δεκ. 1984, «Μυστικές σοβιετικές αποστολές»). Ίσως οι πτυχές αυτής της σκοτεινής ιστορίας να μην γίνουν ποτέ γνωστές.

Απ' την άλλη μεριά, υπήρξαν σημαντικά προβλήματα στις αμερικανικές επανδρωμένες πτήσεις, χωρίς να υπάρξουν όμως ανθρώπινα θύματα, τουλάχιστον τα πρώτα χρόνια.

Στην τροχιακή πτήση του Γκαγκάριν, οι Αμερικανοί απάντησαν με δύο υποτροχιακά «άλματα», με τα διαστημόπλοια Μέρκιουρι, που ήταν όμως αρκετά για να αποκαταστήσουν ένα μέρος του χαμένου αμερικανικού γοήτρου. Η δεύτερη πτήση όμως, λίγο έλειψε να έχει άσχημο τέλος. Το διαστημόπλοιο Μέρκιουρι—4, με το θαλαμίσκο Λίμπερτι Μπελ—7, εκτοξεύτηκε στις 21 Ιουλίου 1961 (ακριβώς οχτώ χρόνια πριν την κατάκτηση της Σελήνης) για να προσθαλασσωθεί στον Ατλαντικό ωκεανό λίγη ώρα μετά, αφού άγγιξε τα όρια του διαστήματος. Ενώ όμως ο θαλαμίσκος είχε ήδη προσθαλασσωθεί, και τα ελικόπτερα πλησίαζαν για να παραλάβουν τον Γκρίσομ, η θυρίδα εκτινάχτηκε, για κάποιο λόγο που ποτέ δεν εξακριβώθηκε, κι ο αστροναύτης βρέθηκε στη θάλασσα, ενώ ο θαλαμίσκος βυθίστηκε στον ωκεανό, παρασέρνοντας μαζί του τα στοιχεία που είχε συλλέξει κατά τη διάρκεια της υποτροχιακής πτήσης. Ο Γκρίσομ κόντεψε να πνιγεί, αλλά περισυλλέχτηκε έγκαιρα από τα ελικόπτερα.

Αργότερα, όπως θα δούμε, ο Γκρίσομ δεν ήταν τόσο τυχερός. Επίσης το γεγονός της κατά λάθος εκτίναξης της θυρίδας του θαλαμίσκου, έγινε η αφορμή για μια σειρά βελτιώσεις, που είχαν σα σκοπό το πιο ασφαλές κλείσιμό της. Οι βελτιώσεις αυτές είχαν τραγικές συνέπειες, όπως θα δούμε παρακάτω, στο ατύχημα του 1967.

Τρεις μόνο βδομάδες μετά το υποτροχιακό άλμα του Γκρίσομ, οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν το δεύτερο κοσμοναύτη τους, Γκέρμαν Τιτόφ, να κάνει δεκαεφτά ολόκληρες περιστροφές γύρω από τον πλανήτη, με το Βοστόκ—2. Έτσι οι Σοβιετικοί είχαν αποδείξει ότι ο άνθρωπος μπορούσε να επιζήσει τουλάχιστον για μια μέρα στο διάστημα, χωρίς να πεθάνει από την καρδιά του, να σκοτωθεί από μετεωρίτες, ή από τη ραδιενέργεια του διαστημικού χώρου. Η πτήση του Βοστόκ—2 ανάγκασε τους Αμερικανούς να ακυρώσουν την τρίτη υποτροχιακή πτήση που σχεδίαζαν και να προχωρήσουν αμέσως σε κάτι ανάλογο, αντιλαμβανόμενοι πως είχαν χάσει πολύ χρόνο.

Ο Τζων Γκλεν, έμπειρος πιλότος, και πολεμιστής στο 2ο παγκόσμιο πόλεμο και στην Κορέα, επιλέχτηκε να επανδρώσει το επόμενο διαστημόπλοιο Μέρκιουρι, στην πρώτη τροχιακή πτήση των ΗΠΑ. Ο θαλαμίσκος Φρέντσιπ—7 εκτοξεύθηκε στις 20 Φεβρουαρίου 1962, κι έκανε τρεις περιφορές γύρω από τη Γη. Στο τέλος όμως της πρώτης περιφοράς, άρχισαν τα προβλήματα. Ο θαλαμίσκος άρχισε να ταλαντεύεται επικίνδυνα, και να εκτρέπεται από την πορεία του. Ο Γκλεν όμως ανέλαβε χειροκίνητο έλεγχο, και το πρόβλημα ξεπεράστηκε. Στο τέλος της αποστολής όμως λίγο έλειψε η πρώτη τρο-

χιακή αμερικανική πτήση να εξελιχτεί σε τραγωδία. Ο έλεγχος πτήσης στο ακρωτήριο Κανάβεραλ, έπιασε ένα σήμα που έλεγε πως η θερμική ασπίδα του θαλαμίσκου είχε «χαλαρώσει». Αυτό σήμαινε πως ο Γκλεν μαζί με το Φρέντσιπ—7 θα μετατρέπονταν σ' ένα λαμπερό πυροτέχνημα, όταν επιχειρούσαν κάθοδο στη γη. Ευτυχώς όμως όλα πήγαν καλά, και το δράμα αποφεύχθηκε, με το να μην εκτιναχθούν οι ανασχετικοί πύραυλοι, που ήταν τοποθετημένοι πάνω στην αντιθερμική ασπίδα (ρέτρος). Τα ρέτρος έγιναν στάχτη, αλλά τελικά η ασπίδα άντεξε, κι ο Γκλεν σώθηκε.
Ο αστροναύτης στάθηκε τυχερός, αλλά η τύχη του δε συνεχίστηκε. Έπαθε σοβαρή βλάβη στο εσωτερικό αυτί από μια «πτώση στο λουτρό» όπως ανακοίνωσε η NASA, και δεν μπόρεσε να ξαναπετάξει στο διάστημα. Πολύ αργότερα, κατέβηκε σαν υποψήφιος των Δημοκρατικών για την προεδρία, το 1984, αλλά δεν κατόρθωσε να εκλεγεί.
Το επόμενο διαστημικό πρόγραμμα των Σοβιετικών ήταν το Βοσκχόντ, το οποίο περιλάμβανε δύο διαστημικές πτήσεις με Βοστόκ, ειδικά τροποποιημένα ώστε να χωρούν δύο και τρία άτομα. Ήταν μια προσπάθεια από μέρους των Σοβιετικών, να επισκιάσουν τις πτήσεις των αμερικανικών Τζέμινι και Απόλλων που περιλάμβαναν πληρώματα με δύο και τρία άτομα αντίστοιχα. Εξαιτίας της βιασύνης να αναπτύξουν αυτά τα σκάφη, οι Σοβιετικοί δεν τα είχαν εφοδιάσει με εκτινασσόμενα καθίσματα ή άλλα παρόμοια συστήματα, αλλά και οι κοσμοναύτες δεν φορούσαν διαστημικές στολές. Ευτυχώς οι αμέλειες αυτές δεν πληρώθηκαν με ανθρώπινα θύματα.
Με το Βοσκχόντ ένα επιτεύχθηκε η πρώτη διαστημική πτήση με τριμελές πλήρωμα (Κομάρωφ — Φεοκτίστωφ — Γιεγκόρωφ) και με το Βοσκχόντ—2 η πρώτη έξοδος του ανθρώπου στο κενό (EVA) όταν ο κοσμοναύτης Λεόνωφ «περπάτησε» για ένα δεκάλεπτο έξω από το σκάφος.
Ανάμεσα στα 1964—1966, οι Αμερικάνοι ανέπτυξαν το πρόγραμμα Τζέμινι, ενός σημαντικά πιο εξελιγμένου διαστημοπλοίου απ' τις μονοθέσιες κάψουλες Μέρκιουρι. Το πρόγραμμα αυτό θα ήταν ο συνδετικός κρίκος προς το επόμενο πρόγραμμα Απόλλων, που σκόπευε στην κατάκτηση της Σελήνης, «πριν λήξη η δεκαετία του '60», όπως είχε απαιτήσει ο Τζων Κέννεντι στα 1961. Το πρόγραμμα Τζέμινι περιλάμβανε ακόμα εξωοχηματικές δραστηριότητες, διαστημικά «ραντεβού» δύο επανδρωμένων σκαφών, καθώς και σύνδεση (Docking) με μη επανδρωμένους δορυφόρους. Όλα αυτά αποσκοπούσαν στην τελειοποίηση του υλικού που θα το χρησιμοποιούσαν στο άμεσο μέλλον για τις σεληνιακές πτήσεις. Οι αστροναύτες του προγράμματος Τζέμινι ακόμα θα αποκτούσαν πολύτιμες και αναντικατάστατες εμπειρίες, που θα τους επέτρεπαν να επανδρώσουν τα διαστημόπλοια Απόλλων.
Το πρόγραμμα Τζέμινι εξελίχθηκε ομαλά χωρίς σχεδόν κανένα απρόοπτο, και όλες οι ενδείξεις έδειχναν πως οι Αμερικάνοι προηγούνταν στον αγώνα δρόμου του διαστήματος.
Αλλά η πρώτη διαστημική «σύνδεση» λίγο έλειψε να εξελιχθεί σε τραγωδία. Το Δεκέμβριο του 1965 είχε προηγηθεί το διαστημικό «ραντεβού» των Τζέμινι 6 και 7. Τώρα το επόμενο βήμα θα ήταν μια πραγματική σύνδεση.
Το Τζέμινι 8, με πλήρωμα τον Νηλ Άρμστρονγκ και τον Ρόμπερτ Σκοτ, εκτοξεύτηκε στις 16 Μαρτίου 1966, κι είχε σαν σκοπό την πλήρη σύνδεση με το δορυφόρο Ειτζίνα—8. Πραγματικά, τρεισήμισι ώρες μετά την εκτόξευσή τους, και σχεδόν πέντε ώρες μετά την εκτόξευση του Ειτζίνα, οι Άρμστρονγκ και Σκοτ, βλέπουν το στόχο τους, εφοδιασμένο με φωτεινούς σηματοδότες, σε μιαν απόσταση 140 χιλιομέτρων. Οι ελιγμοί γίνονται κανονικά, κι η σύνδεση επιτυγχάνεται λίγο αργότερα. Τα δύο διαστημόπλοια τώρα ταξιδεύουν μαζί. Οδηγώντας επιδέξια το σκάφος, ο Άρμστρονγκ τοποθετεί το ρύγχος του Τζέμινι—8 ανάμεσα στις «σιαγόνες» του Ειτζίνα οι οποίες και κλείνουν.
Για τους αστροναύτες όμως και για τον έλεγχο αποστολής, η χαρά είναι σύντομη. Είκοσι λεπτά αργότερα, κι ενώ γίνονταν ορισμένοι λεπτοί χειρισμοί, ένας απ' τους μικρούς κινητήρες — βερνιέρους που σταθεροποιούσαν την πορεία του διαστημοπλοίου παθαίνει εμπλοκή και το Τζέμινι—8 αρχίζει να περιστρέφεται ολοένα και ταχύτερα γύρω από το διαμήκη άξονά του. Η καταστροφή θα ήταν το φυσικό επακόλουθο, αλλά ο πανικός κατανικήθηκε σχεδόν αμέσως. Σε λίγες στιγμές επιστρατεύτηκε όλη η πείρα του δοκιμαστή πιλότου Άρμστρονγκ, κι οι επιστημονικές του γνώσεις για να ελαττωθεί αρκετά η περιδίνηση, με την κατάλληλη χρησιμοποίηση άλλων πυραύλων. Η σταθεροποίηση και κατόπιν η αποσύνδεση, έγιναν με ελάχιστο κίνδυνο.
Η ηρεμία αποκαταστάθηκε, αλλά οι αστροναύτες ήταν ήδη πολύ ταλαιπωρημένοι για να συνεχίσουν την αποστολή τους. Αφού πάρθηκαν μέτρα για μια ταχεία περισυλλογή στη ζώνη διάσωσης, οχτακόσια χιλιόμετρα ανατολικά της Οκινάβα, το Τζέμινι—8 προσθαλασσώθηκε ύστερα από πτήση 11 ωρών, σε μιαν απόσταση πέντε χιλιομέτρων απ' το προβλεπόμενο σημείο.
Πάντως οι επιδέξιοι χειρισμοί του Άρμστρονγκ, ίσως να ήταν μια από τις αιτίες βάσει των οποίων ανέλαβε καθήκοντα σαν αρχηγός της πρώτης αποστολής που προσεδαφίστηκε στη Σελήνη.
Οι προσπάθειες συνεχίζονταν. Το πρόγραμμα Τζέμινι τερματίστηκε στα τέλη του 1966, και ήδη οι υποψήφιοι αστροναύτες Τσάρλι Μπάσετ και Έλιοτ Ση, σκοτώθηκαν όταν το Τ—38 που πιλοτάριζαν, συντρίφτηκε στο Σαιν Λιούις. Δύο χρόνια νωρίτερα είχε σκοτωθεί ο Τεντ Φρίμαν, πάλι με ένα Τ—38, όταν μια αγριόχηνα, καρφώθηκε στο κόκπιτ του. Οι θάνατοι αυτοί ήταν μια τραγική υπόμνηση των κινδύνων που περιλάμβανε η κατάκτηση του διαστήματος.
Το πρόγραμμα Απόλλων θα άρχιζε αμέσως, κι ήταν πια φανερό ότι αν όλα πήγαιναν καλά, οι πρώτοι άνθρωποι θα πατούσαν τη Σελήνη, μέσα στις αρχές του 1968.
Εν τω μεταξύ οι Σοβιετικοί δεν είχαν δώσει σημεία ζωής μετά την πτήση του Βοσκχόντ—2 το 1965. Στην πραγματικότητα βρίσκονταν σε μειονεκτική θέση. Ο θάνατος του Καραλιώφ, προϊσταμένου της σοβιετικής διαστημικής προσπάθειας, η έλλειψη βελτίωσης των θαλαμίσκων, και η ανυπαρξία προωθητή τελειότερου του ήδη απηρχαιωμένου R—7, όλα αυτά ήταν στοιχεία που μάλλον έδιναν το προβάδισμα στους Αμερικανούς.
Στις 27 Ιανουαρίου 1967, το πλήρωμα της πρώτης πτήσης Απόλλων, θα εκτελούσε μια εξομοίωση εκτόξευσης, με το θαλαμίσκο 204, μια απ' τις άπειρες σειρές δοκιμών που ήταν απαραίτητες για την προετοιμασία της πρώτης αμερικανικής διαστημικής αποστολής με τριμελές πλήρωμα.
Οι Βιρτζιλ Γκρίσομ, Εντ Χουάιτ και Ρότζερ Τσάφι κλείστηκαν στο θαλαμίσκο, στριμωγμένοι, και φορώντας τις διαστημικές τους στολές. Όλα πήγαιναν καλά, όταν στις εξήμισι το απόγευμα οι τεχνικοί άκουσαν τον Τσάφι να φωνάζει:
«Φωτιά στο διαστημόπλοιο. Καιγόμαστε! Βγάλτε μας έξω!».
Η θυρίδα του θαλαμίσκου όμως χρειαζόταν ένα λεπτό για ν' ανοίξει. Οι τεχνικοί μέσα στην προσπάθειά τους δεν πρόσεξαν τους σφυγμούς των αστροναυτών που ανέβαιναν ολοένα, μαζί με τις τιμές της θερμοκρασίας και πίεσης στην κάψουλα. Μετά, μερικές κραυγές κι όλα τελείωσαν. Όταν οι τεχνικοί κατόρθωσαν να ανοίξουν τη θυρίδα — που είχε σχεδιαστεί να σφραγίζει ερμητικά απ' την εποχή του ατυχήματος του Γκρίσσομ στο Μέρκιουρι — βρήκαν τρία πτώματα.
Η επίσημη ανακοίνωση ήταν πως πέθαναν από ασφυξία. Στο εσωτερικό της θυρίδας όμως, βρέθηκαν κολλημένα κομμάτια δέρματος, μαρτυρία της απεγνωσμένης προσπάθειας των αστροναυτών να γλιτώσουν απ' το φλογερό θάνατο. Δεκατέσσερα δευτερόλεπτα χρειάστηκαν για να εξολοθρευτεί όλο το πλήρωμα του Απόλλωνα 1. Ο Γκρίσομ κι ο Τσάφι θάφτηκαν στο Εθνικό Νεκροταφείο του Άρλινγκτον, κι ο Χουάιτ στο Γουέστ Πόιντ.
Η αναταραχή που επακολούθησε ήταν πολύ μεγάλη. Οι έρευνες που έγιναν για να βρεθούν τα αίτια της τραγωδίας, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι έφταιγε η σύνθεση της ατμόσφαιρας στο θαλαμίσκο, που αποτελείτο από καθαρό οξυγόνο σε χαμηλή πίεση. Για να αποφευχθεί μελλοντικός παρόμοιος κίνδυνος, έπρεπε να αλλάξουν πολλά πράγματα και το πρόγραμμα Απόλλων θα καθυστερούσε σημαντικά.
Αργότερα έγιναν γνωστές κι άλλες λεπτομέρειες. Η ελαττωματική καλωδίωση που προκάλεσε την ανάφλεξη του καθαρού οξυγόνου ήταν μόνο ένα απ' τα πολλά σφάλματα. Μισό εκατομμύριο εργαζόμενοι στο πρόγραμμα



Απόλλων στάθηκαν ανεπαρκείς, μια που η ίδια η κάψουλα 204 ήταν ένα υπόδειγμα κακής σχεδίασης όπως έγινε γνωστό μετά τις έρευνες. Επειδή δεν υπήρχαν καύσιμα στο διαστημόπλοιο, η ύπαρξη μέτρων πυρασφάλειας κρίθηκε μη αναγκαία. Κανείς δεν είχε σκεφτεί τη δημιουργία ομάδων διάσωσης, γιατί απλούστατα όλα πήγαιναν τόσο καλά, ώστε φαινομενικά δεν υπήρχε λόγος να μην πηγαίνουν έτσι τα πράγματα και στο μέλλον.
Ενώ η NASA αντιμετώπιζε σοβαρά προβλήματα, η καθυστέρηση των πτήσεων, ευνοούσε άμεσα τους Ρώσους, που τώρα είχαν το πεδίο ανοιχτό για να επιταχύνουν το ρυθμό τους. Σύντομα κυκλοφόρησε η φήμη ότι οι Σοβιετικοί θα εκτόξευαν ένα νέο διαστημόπλοιο.
Μια βδομάδα πριν από την Πρωτομαγιά του 1967, το πρακτορείο Γιουνάιτεντ Πρες ανακοίνωσε ότι το επόμενο σοβιετικό διαστημικό άλμα θα λάβαινε χώρα μέσα στις επόμενες δύο μέρες, και θα περιλάμβανε τη σύνδεση δύο διαστημοπλοίων, και την ανταλλαγή των πληρωμάτων τους. Το επόμενο πρωί, η Μόσχα ανακοίνωσε την εκτόξευση του Σογιούζ—1, ενός νέου σκάφους με πιλότο τον Βλαντιμίρ Κομάρωφ, γνωστό απ' την πτήση του Βοσκχόντ—2. Όλοι περίμεναν την ανακοίνωση κάποιου νέου κατορθώματος από το Σογιούζ, αλλά αντί γι' αυτό επικράτησε μια μυστηριώδης σιωπή.
Μετά ήρθαν τα φοβερά νέα: ο Κομάρωφ ήταν νεκρός.
Από ένα ελάττωμα στα αλεξίπτωτα, ο θαλαμίσκος του Σογιούζ—1, έπεσε σαν βλήμα προς το έδαφος, και συντρίφτηκε, μαζί με τον αστροναύ-



τη. Όπως έγινε αργότερα γνωστό, ο Κομάρωφ βρισκόταν ήδη στη 16η περιστροφή του, όταν έγινε αντιληπτό κάποιο πρόβλημα. Στην εσπευσμένη επάνοδο συνέβη το μοιραίο. Εκτόξευση κάποιου άλλου διαστημοπλοίου δεν ανακοινώθηκε.
Εκατόν πενήντα χιλιάδες πολίτες πέρασαν μπροστά από το φέρετρο του Κομάρωφ. Η τέφρα του, θάφτηκε πλάι σ' αυτήν του Σεργκέι Καραλιώφ, του πυραυλικού πρωτεργάτη, στο μεγάλο Τείχος του Κρεμλίνου.
Ο κόσμος άρχισε να διερωτάται αν τελικά όλη αυτή η προσπάθεια άξιζε τον κόπο. Αντί για κάποιο μεγάλο διαστημικό κατόρθωμα, οι Σοβιετικοί πέρασαν στο παθητικό τους μια θλιβερή πρωτιά: τον πρώτο θάνατο ανθρώπου κατά τη διάρκεια διαστημικής πτήσης. Σύντομα έγινε αντιληπτό πως η ΕΣΣΔ βρισκόταν πολύ πίσω στον αγώνα του διαστήματος. Σύμφωνα με ένα δημοσίευμα του Νιούζγουικ της περιόδου εκείνης φαίνεται καθαρά το συμπέρασμα από την αποτυχία του Σογιούζ—1.
«Θα πρέπει τώρα να είναι φανερό ότι τα σοβιετικά διαστημικά οράματα περιορίζονται... δεν υπάρχει καμιά ένδειξη ότι οι Σοβιετικοί θα επιχειρήσουν μιαν αποστολή στη Σελήνη, πριν από τα μέσα της δεκαετίας του 1970...»
Αυτό ήταν σωστό, αλλά οι Αμερικανοί ήταν τώρα πια αδύνατο να εγκαταλείψουν το παιχνίδι, έστω κι αν ουσιαστικά αυτοί ήταν πια οι μόνοι παίκτες.
Μετά από μια καθυστέρηση ενάμιση χρόνου, εκτόξευσαν τον Απόλλωνα 7, με τους Σίρρα, Κάννιγκαμ και Άιζελε σε περιγήινη τροχιά. Προς στιγμή φάνηκε μια αναβίωση της σοβιετικής δραστηριότητας, όταν δοκιμάστηκε ο πύραυλος — φορέας Πρότον, και τα μη επανδρωμένα σκάφη Ζοντ έκαναν περισελήνιες πτήσεις.

Τέλος καλό, όλα καλά. Μετά την αγωνία που πέρασαν στο διάστημα, ο Σκοτ (αριστερά) και ο Άρμστρονγκ (δεξιά) βλέπουν με ευχαρίστηση τους βατραχανθρώπους της ομάδας διάσωσης, που μόλις έχουν ανοίξει τις θυρίδες της κάψουλας επανεισόδου του Τζέμινι 8.

Οι αρμόδιοι της NASA αντιλήφθηκαν ότι μια επανδρωμένη πτήση γύρω από τη Σελήνη, από μέρους των Σοβιετικών, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί από στιγμή σε στιγμή. Τελικά, το Δεκέμβριο του 1968, ο Απόλλων 8 με τους Μπόρμαν, Λόβελ και Άντρες, το κατόρθωσε αυτό βάζοντας τέρμα στις ανησυχίες των Αμερικανών και τις φιλοδοξίες των Σοβιετικών. Ο αγώνας δρόμου για τη Σελήνη μπήκε στην τελική ευθεία, και φαινόταν πως μετά το Φεγγάρι δεν υπήρχε καμιά προοπτική για τις ΗΠΑ. Αμέσως μετά την πρώτη επιτυχημένη πτήση του πυραύλου — φορέα Κρόνος 5, η NASA απέλυσε επτακόσια άτομα, αρχίζοντας τις περικοπές, και ματαιώνοντας τα σχέδια για διαστημικούς σταθμούς και διαπλανητικές πτήσεις. Οι τελευταίοι αυτοί στόχοι, εγκαταλείφθηκαν, μια που η ΕΣΣΔ είχε επανειλημμένα εκδηλώσει ενδιαφέρον γι' αυτούς, βλέποντας πως ο αγώνας για τη Σελήνη ήταν οριστικά χαμένος.
Στις 27 Μαρτίου 1968, ο Γιούρι Γκαγκάριν, ο πρώτος άνθρωπος που πέταξε στο διάστημα, σκοτώθηκε σε μια εκπαιδευτική πτήση, ίσως προετοιμαζόμενος για μια διαστημική αποστολή. Ήταν μόνο 34 ετών. Χρόνια αργότερα οι Σοβιετικοί ανακοίνωσαν ότι το πτώμα του δεν βρέθηκε ποτέ.
Η αποστολή του Απόλλωνα 10, το Μάιο του 1969, ήταν η γενική δοκιμή για την προσελήνωση που θα γινόταν τον Ιούλιο. Οι Στάφορντ, Σέρναν και Γιανγκ, έφτασαν σε περισελήνια τροχιά, κι οι δύο πρώτοι κατέβηκαν με τη σεληνάκατο «Σνούπι» μέχρι δεκαπέντε χιλιόμετρα από την επιφάνεια της Σελήνης. Μάλιστα ορισμένοι υψηλά ιστάμενοι της NASA, επέμειναν να συνεχιστούν οι διαδικασίες προσελήνωσης, και ο «Σνούπι» να ήταν το πρώτο επανδρωμένο διαστημόπλοιο που θα προσεδαφιζόταν στο δορυφόρο μας. Αλλά περισσότερο ψύχραιμες σκέψεις έδειξαν ότι κάτι τέτοιο θα ήταν μάλλον επικίνδυνο, και απέρριψαν την πρόταση τους, αφού μάλιστα δεν υπήρχε περίπτωση πια να φτάσουν πρώτοι οι Σοβιετικοί στη Σελήνη. Έτσι ο Τόμας Στάφορντ έχασε την ευκαιρία να γίνει αυτό που έγινε ο Νηλ Άρμστρονγκ δύο μήνες αργότερα.
Τα προβλήματα και τα ατυχήματα όμως και σ' αυτήν την αποστολή ήταν αρκετά.
Οι προετοιμασίες για την επτάωρη πτήση με τη σεληνάκατο, βάρους 15 τόννων, άρχισαν στις 22 Μαΐου, όταν οι Στάφορντ και Σέρναν πέρασαν τη στενή σήραγγα του θαλαμίσκου διακυβέρνησης και μπήκαν στο «Σνούπι». Σχεδόν αμέσως αντιμετώπισαν δύο προβλήματα. Κατ' αρχήν δεν μπορούσαν να ελαττώσουν την ατμοσφαιρική πίεση μέσα στη σήραγγα, προφανώς επειδή είχε φράξει κάποιος αεραγωγός. Το πρόβλημα αυτό όμως λύθηκε με τη χρήση εφεδρικών αεραγωγών.
Το δεύτερο και σημαντικότερο πρόβλημα ήταν η κατά τρεισήμισι μοίρες περίπου στρέβλωση του συνδέσμου της σεληνακάτου με το τμήμα διακυβέρνησης. Ακριβώς λίγο πριν διακοπεί η επικοινωνία του διαστημοπλοίου με τη Γη καθώς αυτό περιέπλεε το αθέατο απ' τη Γη, ημισφαίριο της Σελήνης (Farside) ο έλεγχος αποστολής ειδοποίησε τους αστροναύτες να μην προβούν στην αποσύνδεση της σεληνακάτου απ' το κυρίως διαστημόπλοιο αν η στρέβλωση αυξηθεί, γιατί υπήρχε φόβος με αυτήν την αύξηση τα μάνταλα σύζευξης των δύο οχημάτων να πάθαιναν ανεπανόρθωτη βλάβη, που θα είχε σαν επακόλουθο όταν επιστρέψει η σεληνάκατος απ' την αυτόνομη πτήση της να μην μπορεί να αγκιστρωθεί στο όχημα διακυβέρνησης. Έτσι οι Στάφορντ και Σέρναν θα έμεναν σε τροχιά γύρω από τη Σελήνη, μέχρι χάνοντας σταδιακά ύψος, να συντριβούν. Το όχημα διακυβέρνησης ήταν το μοναδικό που θα τους εξασφάλιζε επιστροφή στη Γη, γιατί μόνον αυτό είχε την απαραίτητη αντιθερμική επένδυση για να αντέξει στις τρομακτικές θερμοκρασίες της τριβής στην ατμόσφαιρα. Η σεληνάκατος ήταν αποκλειστικά φτιαγμένη για πτήσεις στη Σελήνη, όπου δεν υπήρχε ίχνος ατμόσφαιρας, και το σχήμα της κάθε άλλο παρά αεροδυναμικό ήταν.
Μόλις πρόφτασε να ληφθεί η παραπάνω εντολή, του ελέγχου αποστολής, το διαστημόπλοιο κρύφτηκε πίσω από τη σελήνη, και επακολούθησε διακοπή των επικοινωνιών για μισή ώρα περίπου.
Όταν ο Απόλλωνας 10 επανεμφανίστηκε, η αποσύνδεση είχε γίνει ευτυχώς κανονικά και τα δύο οχήματα πετούσαν πλέον κανονικά, σε μιαν απόσταση είκοσι μέτρων το ένα απ' τ' άλλο. Κατά τ' άλλα η αποστολή Απόλλων 10 είχε αίσιο τέλος. Δύο μήνες αργότερα, ο Απόλλωνας 11 κινδύνεψε να συντριβεί στη θάλασσα της Γαλήνης, όταν ο Νηλ Άρμστρονγκ αντιλήφθηκε ότι ο κομπιούτερ της σεληνακάτου, την κατεύθυνε προς το εσωτερικό ενός κρατήρα, διαστάσεων περίπου όσο ένα ποδοσφαιρικό γήπεδο, που ήταν σπαρμένος με μεγάλους βράχους. Ο κίνδυνος ήταν άμεσος κι ο Άρμστρονγκ ανέλαβε χειροκίνητο έλεγχο, απομακρύνοντας τη σεληνάκατο «Αετό» μακρύτερα, σ' ένα ασφαλές σημείο, όπου το έδαφος ήταν αρκετά ομαλό, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος κατά την προσεδάφιση.
Οι πραγματικοί κίνδυνοι όμως, εκδηλώθηκαν τον επόμενο χρόνο, όταν το πλήρωμα του Απόλλωνα 13 κινδύνεψε να χαθεί για πάντα στο διάστημα.
Η εκτόξευσή του έγινε κανονικά στι 11 Απριλίου 1970, και η όλη διαδικασία ήταν γεμάτη από παράξενα γεγονότα. Πλήρωμα του σκάφους ήταν οι Λόβελ, Σουίγκερτ και Χέηζ. Η επιλογή του Σουίγκερτ είχε γίνει κάτω από ασυνήθιστες συνθήκες. Τέσσερις μέρες πριν απ' την καθορισμένη ημερομηνία εκτόξευσης, ο Τσαρλς Ντιουκ, ένας απ' τους αστροναύτες του αναπληρωματικού πληρώματος του Απόλλωνα 13, εμφανίστηκε με συμπτώματα ιλαράς. Οι γιατροί φοβήθηκαν μήπως η αρρώστια είχε μεταδοθεί και στο πλήρωμα του Απόλλωνα, με το οποίο ο Ντιουκ είχε στενές επαφές κατά τη διάρκεια των δοκιμών. Έγιναν εξετάσεις αίματος, και ενώ οι Λόβελ και Χέηζ ήταν υγιείς, το ίδιο όμως δεν συνέβαινε για τον τρίτο αστροναύτη Τόμας Μάτινγκλυ. Έτσι αποφασίστηκε η αντικατάστασή του απ' τον Σουίγκερτ αν και τελικά ο Μάτινγκλυ δεν εκδήλωσε την νόσο. Η αντικατάσταση αυτή ανησύχησε ορισμένους που είχαν προσέξει μερικούς κακούς οιωνούς όπως ότι το διαστημόπλοιο έφερε τον αριθμό 13, κι ότι η ώρα εκτόξευσης είχε καθοριστεί στις 13.13 ώρα Χιούστον (οι ώρες εκτόξευσης προκαθορίζονται αυστηρά με βάση διάφορα τεχνικά δεδομένα).
Στις 13 (!) Απριλίου οι Λόβελ και Χέηζ είχαν μπει ήδη στη σεληνάκατο «Υδροχόος» ενώ ο Σουίγκερτ έμεινε στο όχημα διακυβέρνησης που έφερε το δυσοίωνο όνομα «Οδύσσεια», όταν μεταδόθηκε το ακόλουθο μήνυμα:
«Χιούστον, εδώ αντιμετωπίζουμε κάποιο πρόβλημα. Έχει πέσει η τάση του ρεύματος στο Β κύριο όχημα».
Σύντομα αντιλήφθηκαν ότι το πρόβλημα ήταν πολύ πιο μεγάλο απ' ότι μπορούσαν να φανταστούν. Ενώ εντάθηκε η επικοινωνία καιο βομβαρδισμός με οδηγίες, μια έκρηξη στη δεξαμενή οξυγόνου, κατέβασε την πίεση στο μηδέν, και 135 κιλά αερίου χάθηκαν στο διάστημα. Ο Λόβελ κοιτώντας έξω απ' το φινιστρίνι είδε μια ουρά ατμού. Τώρα δεν έμενε παρά να χρησιμοποιήσουν την αναπληρωματική δεξαμενή οξυγόνου. Με τρόμο όμως διαπίστωσαν ότι κι από εκεί το αέριο άρχισε να ελαττώνεται πιθανόν επειδή έφευγε από κάποια βαλβίδα, η συνδετικό αγωγό που έπαθε βλάβη από τα συντρίμμια της έκρηξης. Οι αστροναύτες δεν είχαν άλλη λύση από το να στριμωχτούν στη διθέσια σεληνάκατο και να τη χρησιμοποιήσουν σαν είδος σωσίβιου. Εκείνη τη στιγμή δεν ήταν σίγουροι αν θα είχαν αρκετό οξυγόνο για ν' αναπνεύσουν, αρκετά χημικά για να καθαρίσουν την ατμόσφαιρα, και ηλεκτρικό ρεύμα για τη λειτουργία των μηχανημάτων και τον κλιματισμό του διαστημοπλοίου. Το τμήμα διακυβέρνησης έπρεπε να μείνει αβλαβές για να χρησιμοποιηθεί στην επάνοδο στη Γη. Ο Λόβελ κι ο Χέηζ μπήκαν πάλι στη σεληνάκατο, ενώ ο Σουίγκερτ έλαβε όλα τα απαιτούμενα μέτρα στο τμήμα διακυβέρνησης ώστε να εξοικονομήσει τα εφόδια που είχαν απομείνει. Ένας πάνινος σωλήνας που προοριζόταν για την τροφοδοσία με οξυγόνο των διαστημικών στολών, χρησιμοποιήθηκε για τη διοχέτευση του αερίου στο τμήμα διακυβέρνησης. Αλλά δίχως ηλεκτρισμό, οι 566 διακόπτες, τα 71 φώτα, τα 24 επιστημονικά όργανα κι οι 40 μετρητές του τμήματος διακυβέρνησης ήταν αδυ ▶ 96



Τελευταία έκλειψη Σελήνης έγινε στις 28/10/85 με καλύτερα περιοχή τη Βιρμανία, η οποία φάνηκε και από την Ελλάδα. Η ολική φάση διήρκεσε 45΄ λεπτά, και το μέγιστο της εκλείψεως ήταν στις 19.42΄ χ.ω.Ε., ενώ άρχισε να ξαναφαίνεται στις 20.05΄ χ.ω.Ε. Η φωτογραφία πάρθηκε στις 20.44΄ χ.ω.Ε., με MCT 9cm, f/12, στις 8 μεγεθύνσεις, με έκθεση 1΄΄ σε 100 ASA έγχρωμο slide. Φροντίστε να δείτε την εφετινή (17/10/86), διότι η αμέσως επόμενη ολική ορατή από Ελλάδα θα αργήσει πολύ να γίνει (ξημερώματα της 17/8/1989, με καλύτερη περιοχή η Βραζιλία.

ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 1986

Ο ΗΛΙΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΟΚΤΩ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΠΟΡΟΥΝ Ν΄ ΑΠΟΤΕΛΕΣΟΥΝ ΤΑ ΠΙΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΟ, ΜΙΑ ΚΑΙ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΟΝΤΥΤΕΡΑ ΣΤΗ ΓΗ ΑΠΟ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΑΛΛΟ ΟΥΡΑΝΙΟ ΣΩΜΑ. ΑΡΚΕΙ ΒΕΒΑΙΑ ΝΑ ΞΕΡΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΙ ΠΩΣ ΝΑ ΚΟΙΤΑΞΕΙ. ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΣΑΣ ΔΙΝΟΥΜΕ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΟΔΗΓΟ.

Κείμενο και φωτο: Γιώργος Γεωργιάδης

Παρά το γεγονός ότι ο Ήλιος είναι το πιο ενεργό «μέλος» του ηλιακού μας συστήματος, ωστόσο δεν παρουσιάζει τίποτε το πολύ εντυπωσιακό, από πλευράς ερασιτεχνικής παρατήρησης τουλάχιστον. Το μόνο που γίνεται εύκολα αντιληπτό, είναι η παρουσία κηλίδων. Αυτές κατά καιρούς είναι άφθονες, ενώ άλλοτε είναι σπάνιες. Παρουσιάζουν δηλαδή μια περίοδο στην εμφάνισή τους. Αυτή η περίοδος διαρκεί 11 χρόνια, και αρχίζει με την έναρξη της minimum «ηλιακής δραστηριότητας».

Μπορούμε να αντιληφτούμε ότι επί των ημερών μας ο Ήλιος βρίσκεται κοντά στο minimum (Ε), συνεπώς σπάνια δημιουργούνται πάνω του κηλίδες. Οι κηλίδες φαίνονται και με μικρά κιάλια. *Επιβάλλονται* βέβαια προστατευτικά φίλτρα. Συνίστανται για απλή παρατήρηση και τα γνωστά σκούρα κομμάτια γυαλιού από ηλεκτροκόλληση. (Προσοχή: Ποτέ μην κοιτάτε απ΄ ευθείας τον Ήλιο μέσα από οποιοδήποτε οπτικό όργανο, κιάλια, τηλεσκόπιο ή φωτογραφική μηχανή. Υπάρχει μεγάλος κίνδυνος μόνιμης βλάβης στα μάτια).

Το πλέον πτωχό έτος από πλευράς ύπαρξης κηλίδων ήταν το 1810.

Οι κηλίδες εμφανίζονται κατά ομάδες, στις οποίες κυριαρχούν οι δύο μεγαλύτερες (ως προς τις διαστάσεις) κηλίδες. Η δυτικότερη ονομάζεται «ηγούμενη», ενώ η ανατολικότερη «επομένη». Αυτές οι δύο μεγαλύτερες κάθε ομάδας, δημιουργούν τοπικό μαγνητικό πεδίο, όπου η μία αναλαμβάνει τη θετική πολικότητα, ενώ η άλλη την αρνητική. Όλες οι ομάδες κηλίδων του ενός από τα δύο ημισφαίρια του Ήλιου παρουσιάζουν την ίδια διεύθυνση πολικότητας, ενώ το άλλο ημισφαίριο και κατά την ίδια χρονική περίοδο παρουσιάζει την αντίθετη διεύθυνση. Η διεύθυνση ανά ημισφαίριο μεταβάλλεται σε κάθε minimum, κι επομένως μπορούμε να πούμε ότι η περίοδος της ηλιακής δραστηριότητας δεν είναι 11ετής, αλλά 22ετής. Μετά από όλα αυτά και θέλοντας να ορίσουμε το πότε αρχίζει ο κάθε 22ετής κύκλος, καταλήγουμε στο ότι δεν αρχίζει κατά ένα οποιοδήποτε minimum, αλλά κατά τα minimum εκείνα κατά τα οποία η «ηγουμένη» κηλίδα μιας ομάδας κηλίδων που βρίσκεται στο βόρειο ημισφαίριο του Ήλιου, αποτελεί το θετικό όλο του τοπικού μαγνητικού πεδίου. Αναγκαστήκαμε να κάνουμε όλην αυτήν τη μεγάλη παρένθεση, για να γίνει πιο αντιληπτό το τι συμβαίνει σήμερα. Ο επί των ημερών μας 22ετής κύκλος άρχισε το 1976, γιατί όλες οι «ηγούμενες» του βορείου του ημισφαιρίου είχαν θετική πολικότητα.

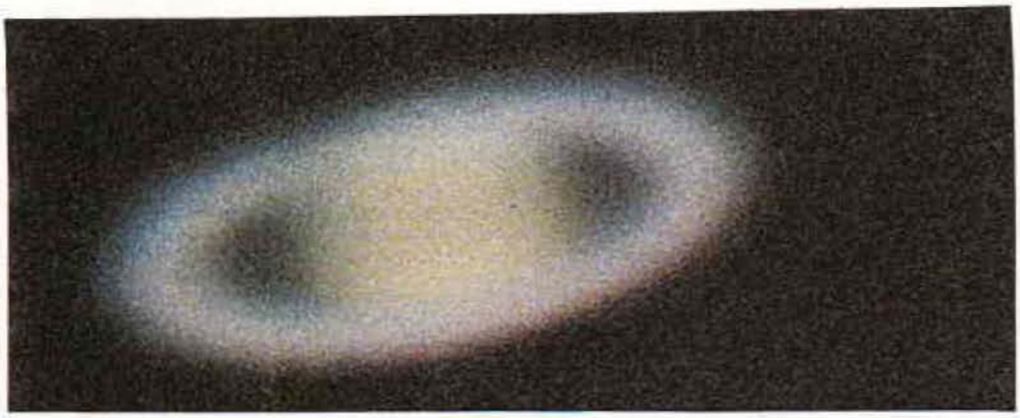
Υπολογίζεται ότι το 1997 αναμένεται να αρχίσει ο επόμενος 22ετής κύκλος, συνεπώς κατά το 2001 ο Ήλιος θα είναι γεμάτος από κηλίδες.

Ο Ήλιος κάθε χρόνο περνάει ξυστά νότια από δύο γνωστά αστέρια. Τον Βασιλίσκο (α Λέοντα) κάθε 22 Αυγούστου κι ώρα 21 το βράδυ, και τον Zubenelgenubi (α Ζυγού) κάθε 7 Νοεμβρίου ώρα 10 το πρωί.

Ο Ήλιος έχει συνοδική περίοδο περιστροφής περίπου 27,275 μέρες (στον ισημερινό του).

ΠΛΑΝΗΤΕΣ

Από τους 8 πλανήτες, οι 4 (Αφροδίτη, Άρης, Δίας, Κρόνος) είναι πολύ φωτεινά αντικείμενα, και δεν θα μας δυσκολέψουν στον εντοπισμό τους, ιδιαίτερα. Άλλοι δύο (Ουρανός, Ποσειδώνας) εκτός του ότι απαιτούν κιάλια, είναι πρόβλημα αν θα μπορέσουμε να τους εντοπίσουμε



Στις 15/7/85 αν και είχαν παρέλθει 81 μέρες απ' όταν ο εξωτερικός πλανήτης είχε περάσει από την αντίθεσή του, η τρομακτική απόσταση των 1.413.870.000 χλμ. δεν ήταν ικανή να μειώσει την επιβλητικότητα και το μεγαλείο ενός τεράστιου πλανήτη, σαν τον Κρόνο. Ο δίσκος του παρουσίαζε φ.δ. = 17,56" ενώ οι δακτύλιοι του 39,83"×15,23". Η λαμπρότητά του ήταν m=+0,4. Φωτογραφία με SCT 35cm, στις 230 μεγεθύνσεις, και έκθεση 8" σε 100 ASA έγχρωμο slide.



Στις 30/7/85, δηλαδή πέντε μόνο μέρες πριν την «αντίθεση» του, ο Δίας είχε φ.δ. = 48,35". Χρησιμοποιήθηκε SCT 35 cm, 4" έκθεση σε 100 ASA έγχρωμο slide, με προσαρμογή στις 261 μεγεθύνσεις. Διακρίνεται εύκολα η «ερυθρά κηλίδα» του. Εκείνη τη στιγμή απείχε 610.000.000 χλμ. από τη Γη.

και τους ξεχωρίσουμε από τα άλλα αστέρια που θα τυχαίνει να προβάλλονται στο οπτικό πεδίο μας. Ο Πλούτωνας απαιτεί τηλεσκόπιο με διαμέτρημα πάνω από 20cm θεωρητικά, ενώ πρακτικά καλό θάναι να διατίθεται > 30cm. Τέλος ο Ερμής, αν και κατά καιρούς και μικρά χρονικά διαστήματα γίνεται αρκετά λαμπρός, φαίνεται δύσκολα, βυθισμένος στο λυκαυγές ή λυκόφως και απαιτείται να γνωρίζουμε το πως και κατά πόσο πρέπει να εκμεταλλευτούμε κάποια βραχύβια ευνοϊκά χρονικά διαστήματα.

Επιπρόσθετα, συμπεριλαμβάνουμε και το μεγάλο αστεροειδή «Δήμητρα», κι επειδή αρκούν μικρά κιάλια, αλλά κι επειδή φαίνεται σπάνια, κάθε 15 μήνες! Όσο για τη Σελήνη, ίσως μπορέσουμε να διαπιστώσουμε ότι ο δορυφόρος μας δεν είναι τόσο ανιαρός και μονολιθικός όπως νομίζουμε.

Αν θέλαμε να θέσουμε κατά απόλυτη χρονολογική σειρά το σημαντικότερο εφετινό γεγονός κάθε ενός από 10 παραπάνω σώματα, θα είχαμε: Δήμητρα, Πλούτων, Κρόνος, Ουρανός, Ποσειδών, Άρης, Δίας, Σελήνη, Αφροδίτη, Ερμής. Ωστόσο, η προτεραιότητα των περιγραφών που θα δώσουμε στη συνέχεια, βασίζεται στην ηλιοκεντρική απόστασή τους.

ΕΡΜΗΣ

Αυτός ο πλανήτης μας παρέχει κάθε χρόνο 6 ευκαιρίες να τον δούμε (ή σπανιότερα 7). Επειδή είναι ο πιο κοντινός πλανήτης στον Ήλιο φαίνεται λίγο πριν την ανατολή, ή λίγο μετά το ηλιοβασίλεμα, και για λίγη μόνον ώρα, πριν αμαυρωθεί από το έντονο φως της ημέρας, ή πριν δύσει, αντίστοιχα. Οι 6 ετήσιες ευκαιρίες, ισοκατανέμονται σε 3 πρωινές και 3 βραδινές. Οι πλέον κατάλληλες ημερομηνίες για εφέτος, είναι:

Πρωί	Βράδυ	Πλησιέστερος αστέρας
	28.2.86(18°)	λ2 Ιχθύων
13.4.86(28°)		20 Ιχθύων
	25.6.86(25°)	μ Καρκίνου
11.8.86(19°)		ζ Καρκίνου
	21.10.86(24°)	YY Σκορπιού
30.11.86(20°)		ν Ζυγού

Επομένως προσπαθήστε 3 φορές να ξυπνήσετε πριν αρχίσει να φέγγει, και άλλες 2 να ανιχνεύσετε πριν σκοτεινιάσει τελείως. Στις παρενθέσεις φαίνεται κατά πόσες μοίρες ο Ερμής θα βρίσκεται μακριά από τον Ήλιο. Ευνοϊκότερη αποχή του θα είναι αυτή του Απριλίου, ίσως γιατί έτσι μας έχουν κακομάθει τα εκλαϊκευμένα βιβλία. Στην πράξη όμως - που είναι και το σημαντικότερο - μας ενδιαφέρει περισσότερο το τι ουρανογραφικό πλάτος (=απόκλιση) θά 'χει ο πλανήτης, οπότε θα μπορέσουμε να υπολογίσουμε το ύψος του, από τον τοπικόν ορίζοντα. Θα πρέπει νάναι κοντά στην τοπική κατακόρυφο σχετικά με τον Ήλιο.

Ο Ερμής θα βρεθεί στην «κατωτέρα σύνοδο» του 3 φορές: 16/3/86, 23/7/86 και 13/11/86, δηλαδή τότε θα βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τη Γη με αποτέλεσμα να έχει μεγάλη φαινόμενη διάμετρο, ενώ συγχρόνως θα μας στρέφει το σκοτεινό του ημισφαίριο, επομένως περί αυτές τις τρεις ημερομηνίες, θα μας παρουσιάζει τις καλύτερες φάσεις. (Σύνοδο δύο πλανητών έχουμε όταν σχηματίζουν σχεδόν ευθεία γραμμή, με τον Ήλιο στο μέσον ενώ αντίθεση έχουμε όταν οι δύο πλανήτες βρίσκονται από τη μία πλευρά του Ηλίου). Αν έχετε καλό τηλεσκόπιο, θα μπορέσετε να απολαύσετε τις φάσεις του τα απογεύματα περί τις 7/3/86, 2/7/86 και 28/10/86, ή τα πρωινά περί τις 6/4/86, 4/8/86 και 23/11/86.

Δεδομένου ότι ο Ερμής τη βορειότερη του για εφέτος απόκλιση θα την αποκτήσει στις 7/6/86, προσπαθήστε να εκμεταλλευτείτε την (απογευματινή) μέγιστη αποχή του, στις 25/6/86, όπου θα βρίσκεται ανατολικά των Διοσκούρων (α & β Διδύμων) και θάχει λαμπρότητα m = +0,5.

Και φθάνουμε στο ίσως συναρπαστικότερο φετινό πλανητικό γεγονός. Διάβαση εσωτερικού πλανήτη, μπροστά από το δίσκο του Ηλίου. Πράγματι, τα ξημερώματα της 13/11/1986, ο Ερμής θα φαίνεται σαν μικρή και κατά 196 φορές μικρότερη σχετικά με τον Ήλιο σκοτεινή κηλίδα, να προχωράει μπροστά από τον ηλιακό δίσκο, διευθυνόμενη από ανατολικά προς τα δυτικά. Πρόκειται για γεγονός που συμβαίνει 13 φορές ανά αιώνα. Την τελευταία 26ετία συνέβη διάβαση στις 7/11/1960, 09/5/1970, και 10/11/1973. Αντίστοιχες καλύτερες περιοχές παρατήρησης ήταν οι: Περού, Ομάν, Αγκόλα. Για φέτος η καλύτερη περιοχή θα είναι η Β.Δ. Αυστραλία. Συνεπώς στην Ελλάδα οι Ν. Ανατολικοί νομοί υπερτερούν έναντι των Β.Δυτικών. Όταν στην Αθήνα θα ανατέλλει ο Ήλιος (07ω04'), ο Ερμής θα έχει ήδη διαβεί από την εγγύτερη απόσταση σχετικά με το κέντρο του ηλιακού δίσκου (06ω07'), ενώ μετά από 1,5 ώρες και συγκεκριμένα κατά τις 08ω31', ο Ερμής θα εξέρχεται από το Β.Δ. σημείο του χείλους του ηλιακού δίσκου. Προσπαθήστε εκείνο το πρωινό (ημέρα Πέμπτη) να δείτε τη «διάβαση», διότι πρόκειται για σπάνιο φαινόμενο. Για τα επόμενα 15 χρόνια, μόνο δύο ακόμη θα συμβούν. Στις 06/11/1993 και 15/11/1999, οι οποίες όμως και βραχύβιες θα είναι (94' και 38' αντίστοιχα), και η του 1999 αόρατη από Ελλάδα (αντίστοιχες καλύτερες περιοχές, Αυστραλία και Νήσοι Tuamotu [Κεν. Ειρηνικός]).

Τελειώνοντας με αυτόν τον πλανήτη, έχουμε να πούμε τα εξής: Αρχές του '86 θα βλέπουμε καλύτερα το νότιο ημισφαίριό του με καλύτερη μέρα την 15/3/86, στις 9/5/86 η Γη θα ανέλθει τον Ισημερινό του. 23/7/86 θα βλέπουμε το βόρειό του ημισφαίριο, και θα ξαναδιαβούμε τον Ισημερινό του κατερχόμενοι, στις 11/11/1986.

ΑΦΡΟΔΙΤΗ

Πρόκειται για το λαμπρότερο αντικείμενο μετά τη Σελήνη. Θεωρητικά θα αρχίσει να φαίνεται και με γυμνό μάτι κατά τις 2/3/86. Πάντως για πιο σίγουρα, θα φαίνεται από τις αρχές Απριλίου και επί ένα 8μηνο στο δυτικό ορίζοντα, λίγο μετά το ηλιοβασίλεμα. Όσο περνάει ο καιρός θα φαίνεται όλο κι ευκολότερα, γιατί θα απομακρύνεται (φαινομενικά) από τον Ήλιο, με καλύτερη μέρα την 27/8/1986, που στο δυτικό ορίζοντα θα βλέπουμε το βράδυ ένα εξαιρετικά λαμπρότατο και μάλλον κιτρινωπό άστρο. Δεν θάναι άστρο· θάναι πλανήτης, η Αφροδίτη. Ωστόσο η όψη της στα τηλεσκόπια δεν θάναι θεαματική, γιατί δεν θα παρουσιάζει ακόμη κάποια εντυπωσιακή «φάση». Όμως από τις 27/8/86 - 5/11/86 θα αρχίσει να ξαναπλησιάζει (φαινομενικά) τον Ήλιο με αποτέλεσμα να φαίνεται δυσκολότερα. Από τις 1/10/86 θα αρχίσει να μειώνει και τη λαμπρότητά της (όχι αισθητά όμως), αλλά το σπουδαιότερο είναι ότι θα πρόκειται για θεαματικότατη περίοδο, που η φαινόμενη διάμετρός της θα έχει γίνει πενταπλάσια από ότι ήταν τον Απρίλιο '86 και το σημαντικότερο θα παρουσιάζει πολύ ενδιαφέρουσες φάσεις, οι οποίες μάλιστα δεν θάναι δύσκολο να παρατηρηθούν, ακόμα και με μέτριας ισχύος κιάλια. Αν έχετε έστω και μέτριας ισχύος, κιάλια θα πρέπει να εκμεταλλευτείτε οπωσδήποτε τον Οκτώβριο του 1986 για να δείτε την Αφροδίτη. Πάντως, τα κιάλια σας πρέπει να είναι καλά στερεωμένα και να μην τρέμουν διόλου. Μόνον έτσι θα μπορέσετε τον Οκτώβριο να δείτε την Αφροδίτη με μορφή δρεπανιού, όπως είναι δηλαδή η Σελήνη των 3 ημερών.

Στις 5/11/1986 θα βρεθεί σχεδόν (5° νοτιότερα) μεταξύ Ηλίου - Γης (=κατωτέρα σύνοδος) και από τις 18 Νοεμβρίου θα μπορείτε να θαυμάζετε κάθε πρωί στον ανατολικό ορίζοντα τώρα πια, μιαν άλλην Αφροδίτη, λαμπρότατη, πάλι με μορφή δρεπανιού (σα Σελήνη 27 ημερών) που θα απομακρύνεται (φαινομενικά) από τον Ήλιο επί δύο μήνες, με κύριο χαρακτηριστικό, ότι αντί τώρα να «αδειάζει» και να μεγαλώνει, θα «γεμίζει» και θα μικραίνει.

Εδώ πρέπει να επισημάνουμε τη σημαντικότατη φετινή ημερομηνία των δύο εσωτερικών πλανητών. Το Σάββατο 18/10/1986 το απόγευμα και λίγο πάνω από το δυτικό ορίζοντα μετά το ηλιο-

βασίλεμα, ο Ερμής θα βρίσκεται ακριβώς βόρεια από την Αφροδίτη, σε μια γωνιώδη απόσταση 4,5 μόνο μοιρών. Με άλλα λόγια, αν όλα εκείνα όσα γράψαμε στην παράγραφο για τον Ερμή δεν σας βοήθησαν να τον βρείτε, μην απογοητευτείτε. Η Αφροδίτη στις 18/10/86 θα μας δείξει που περίπου θα βρίσκεται ο μικροσκοπικός πλανήτης, ο οποίος κατ᾽ εκείνο το απόγευμα θάναι πολύ λαμπρός, με m=-0,1, ενώ η Αφροδίτη τότε θάναι κατά 58 φορές λαμπρότερή του.

Στις 8/9/86 θα βρίσκεται στο αφήλιό της, ενώ 19/5/86 και 30/12/86 στο περιήλιό της.

Στη βόρεια Αφροδίτη στις 24/7/86 θα υπάρχει εαρινή ισημερία, ενώ 4/4/86 και 14/11/86, φθινοπωρινή.

Στις 15/3/86 η Γη θα κατέλθει τον ισημερινό της. Στις 30/5/86 θα βλέπουμε το νότιό της ημισφαίριο, 24/7/86 θα ανέλθουμε, 18/10/86 θά ᾽μαστε βόρειά της, ενώ 3/12/86 θα ξανακατέλθουμε τον ισημερινό της.

Τελευταία διάβαση της Αφροδίτης προ του ηλιακού δίσκου, έγινε στις 6/12/1882, με τότε καλύτερη περιοχή παρατήρησης τη Χιλή. Η αμέσως επόμενη θα γίνει στις 8/6/2004, με καλύτερη περιοχή παρατήρησης το Χονγκ-Κονγκ, θα διαρκέσει 5ω52᾽, και θα φανεί και από Ελλάδα τα ξημερώματα. Η Αφροδίτη θα φαίνεται κατά 32 φορές μικρότερη του Ηλίου. Η της 6/6/2012 θα γίνει στη Μικρονησία, θα διαρκέσει 6ω22᾽, και από Ελλάδα θα φαίνεται από τη στιγμή που θα ανατείλει ο ῞Ηλιος και επί 1,5 ώρα μετά.

ΣΕΛΗΝΗ

Εφέτος θα γίνουν δύο ηλιακές και δύο σεληνιακές εκλείψεις. Αναλυτικότερα:

■ 9/4/1986, χ.ω. Ε: 08ω20᾽24'': Μερική έκλειψη Ηλίου, ορατή μόνο στην Ωκεανία και στην Αυστραλική Ανταρκτική. Θα καλυφθούν μέχρι τα 82% του ηλιακού δίσκου.

■ 24/4/1986, χ.ω.Ε: 12ω43᾽: Ολική έκλειψη Σελήνης, αόρατη από την Ελλάδα. Κάλλιστη περιοχή οι Νήσοι Σολομώντος. Προφανώς πρόκειται για ένα πολύ άγονο γεγονός, διότι γίνεται καταμεσής στον Ειρηνικό. Η Ωκεανία ήπειρος θα δει τα πάντα, λίγα η ανατολική Ασία, και ακόμα λιγότερα η Αλάσκα, Καναδάς, Καλιφόρνια.

■ 3/10/1986, χ.ω.Ε: 21ω05᾽18'': Ολική έκλειψη Ηλίου. Σαν ολική θα φανεί από τη Ν.Δ. θάλασσα της Ισλανδίας, ενώ σα μερική από τη Βόρεια Αμερική και Καραϊβική. Δεν θα είναι θεαματική, αλλά θάναι «ιδιότυπη». Θα πρόκειται για ολική «αστραπή», καθότι ο ῞Ηλιος θάναι εξ ολοκλήρου κρυμμένος μόνο για 0,3 δευτερόλεπτα της ώρας, ενώ για 10᾽ πρώτα λεπτά της ώρας πριν και άλλα 10᾽ μετά, θα φαίνεται σα δακτυλιοειδής, στη Γροιλανδο-Ισλανδική θάλασσα (νότια του πορθμού Danmark).

■ 17/10/1986, χ.ω.Ε: 21ω18᾽: Ολική έκλειψη Σελήνης, ορατή από Ελλάδα. Κάλλιστη περιοχή η Ινδία. Η Σελήνη θα κρυφτεί στη γήινη σκιά για 74 λεπτά, αλλά η όλη θεαματική φάση θα διαρκέσει 3,6 ώρες. Αναλυτικότερα:

Πρώτη επαφή της με σκιά: 19.29᾽, Αρχή ολικής φάσης: 20.41᾽, Τέλος ολικής φάσης: 21.55᾽, Τελευταία επαφή της με σκιά: 23.07᾽.

Η Σελήνη εφέτος θα βρεθεί 13 φορές στο απόγειό της (μακρινότερο σημείο από τη Γη) και 14 φορές στο περίγειό της (κοντινότερο σημείο). Το πιο μακρινό απόγειο θάναι εκείνο της 7/6/86, όπου η Σελήνη θάναι σε απόσταση 406.562 χλμ. από το κέντρο της Γης (12 ώρες μετά θα ᾽χουμε φάση «Νέας Σελήνης»). Το εγγύτερο περίγειο θάναι εκείνο της 31/12/86, που θα μας πλησιάσει σε γεωκεντρική απόσταση 356.615 χλμ. (4 ώρες μετά, θά ᾽χουμε φάση «Νέας Σελήνης»).

Το ανατολικό της χείλος θα μας το στρέψει και θα το βλέπουμε καλύτερα στις 23/3ου, 20/4ου, 18/5ου, 15/6ου, 13/7ου, 9/8ου, 4/9ου, 2/10ου, 29/10ου: 27/11ου, 25/12ου.

Το δυτικό της στις: 5/4ου, 2/5ου, 30/5ου, 27/6ου, 26/7ου, 22/8ου, 19/9ου, 15/10ου, 11/11ου, 9/12ου.

Οι ημερομηνίες αυτές προσδιορίζουν πότε εφέτος ο δορυφόρος μας θα μας παρουσιάσει τις μέγιστες τιμές της «κατά μήκος λικνίσεώς» του. Οι αντίστοιχες «κατά πλάτος λικνίσεις», θα γίνουν: Το βόρειο χείλος της θα φαίνεται καλύτερα στις: 3/4ου, 30/4ου, 28/5ου, 26/6ου, 21/7ου, 17/8ου, 14/9ου, 11/10ου, 7/11ου, 4/12ου.

Και για το νότιό της ημισφαίριο: 21/3ου, 18/4ου, 15/5ου, 11/6ου, 8/7ου, 4/8ου, 31/8ου, 28/9ου, 25/10ου, 21/11ου, 18/12ου.

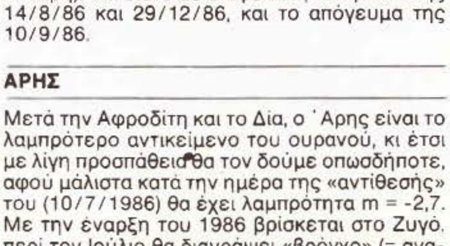
Ο άξονας περιστροφής της θά ᾽ναι γερμένος προς τα ανατολικά (~22°) στις: 25/3ου, 22/4ου, 19/5ου, 16/6ου, 13/7ου, 9/8ου, 5/9ου, 3/10ου, 27/11ου, 24/12ου.

Τέλος, θά ᾽ναι γερμένος ο βόρειος πόλος της προς τα δυτικά (~22° = 338°) στις: 12/2ου, 11/3ου, 7/4ου, 5/5ου, 1/6ου, 28/6ου, 26/7ου, 22/8ου, 18/9ου, 16/10ου, 12/11ου & 9/12ου.

Εφέτος η Σελήνη θα κάνει 11 φορές επιπρόσθηση (δηλαδή θα περάσει μπροστά) πάνω στο λαμπρότατο κόκκινο αστέρα «α Σκορπιού» (= Αντάρη). Να είστε σε επιφυλακή τα πρωινά της 14/8/86 και 29/12/86, και το απόγευμα της 10/9/86.

ΑΡΗΣ

Μετά την Αφροδίτη και το Δία, ο ῎Αρης είναι το λαμπρότερο αντικείμενο του ουρανού, κι έτσι με λίγη προσπάθεια θα τον δούμε οπωσδήποτε, αφού μάλιστα κατά την ημέρα της «αντίθεσής» του (10/7/1986) θα έχει λαμπρότητα m = -2,7. Με την έναρξη του 1986 βρίσκεται στο Ζυγό, περί τον Ιούλιο θα διαγράψει «βρόγχο» (= αναποδισμό) στον Β.Α. Τοξότη, και τέλη ᾽86 θα βρίσκεται στον Υδροχόο.



Πως όμως θα μπορέσουμε να τον ξεχωρίσουμε; Κατ᾽ αρχήν ο ῎Αρης έχει ήδη αρχίσει από το Σεπτέμβριο ᾽85 να φαίνεται, στον ανατολικό ουρανό λίγο πριν ξημερώσει.

Αν θέλετε να δείτε «φάση» του δίσκου του κι έχετε τηλεσκόπιο, προσέξτε τον περί τον Απρίλιο, ενώ ακόμα ευνοϊκότερα θα είναι περί τον Οκτώβριο, αν και οι φάσεις του δεν είναι ποτέ έκδηλες. Στις 10/6/86 ο ῎Αρης θα πάψει να διευθύνεται ανατολικά και θα αρχίσει μια φαινομενική προς δυσμάς κίνηση, γνωστή ως «αναποδισμός» (αιφνίδια αλλαγή διεύθυνσης κίνησης στον ουρανό). Αυτή θα διαρκέσει μέχρι τις 13/8/86, όπου ο πλανήτης θα ξαναρχίσει να προχωράει πάλι προς τα ανατολικά.

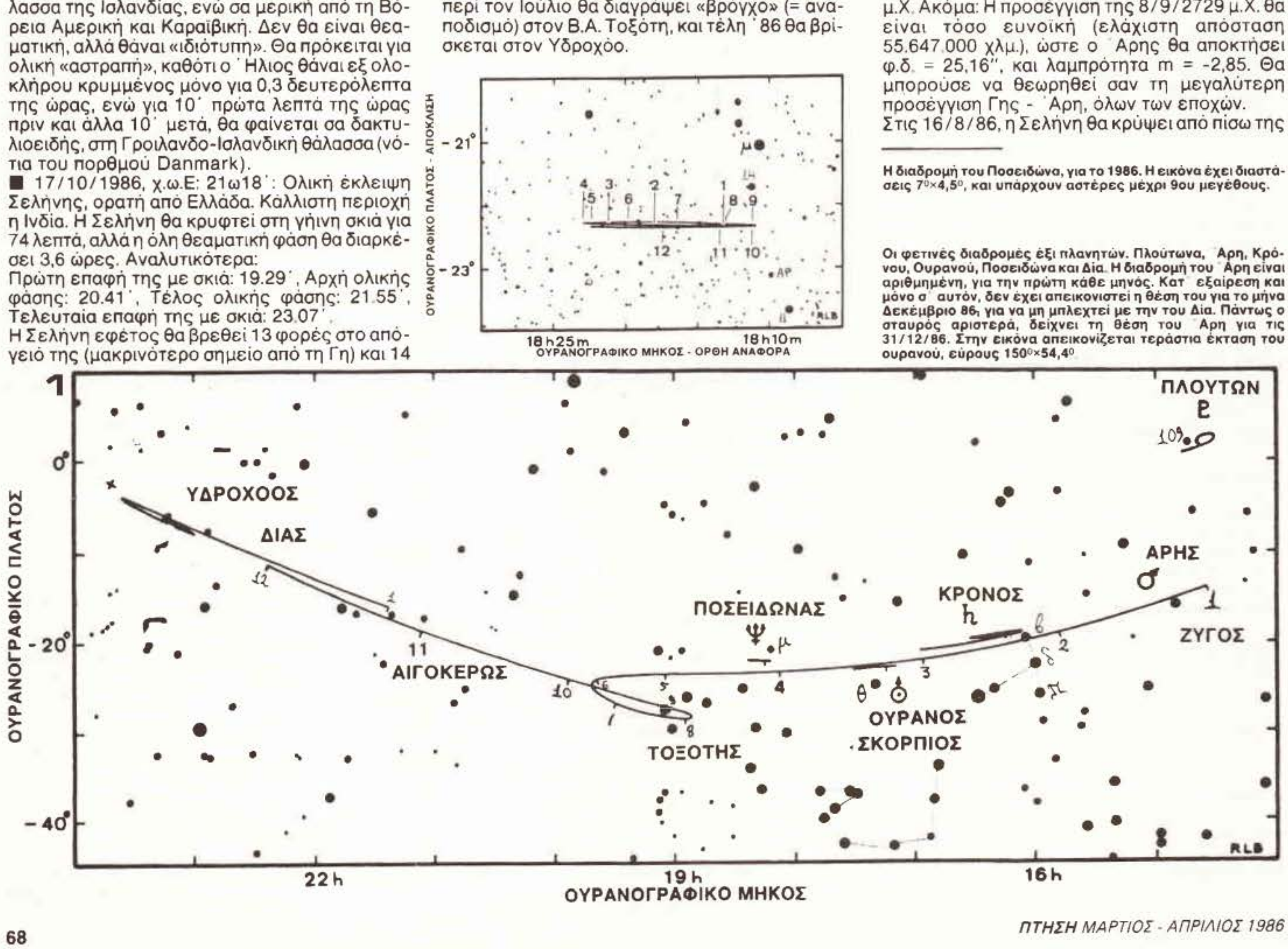
Αν αποτύχετε μέχρι σήμερα να τον εντοπίσετε, μην απογοητεύεστε. Επιμείνετε να κοιτάτε κάθε νύχτα βόρεια του Σκορπιού και του Τοξότη, και με την παρέλευση των ημερών θα ξεχωρίσετε ότι ένα κόκκινο αστέρι μετατοπίζεται σιγά - σιγά. Στις 15/3ου μεσουράνησε στην Αθήνα κατά τις 06ω35᾽ χ.ω.Ε., τις 15/5ου στις 04ω22᾽ χ.ω.Ε., στις 15/6ου στις 02ω35᾽ χ.ω.Ε., και 15/7ου κατά τις 00ω04᾽ χ.ω.Ε. Λέγοντας «μεσουρανεί» εδώ, δεν εννοούμε ότι θα βρεθεί ακριβώς στο ζενίθ, αλλά απλώς στον τοπικό (Αθηναϊκό) μεσημβρινό. Κανονικά πρέπει να κοιτάτε κάπου 23°-49° πάνω από το νότιο ορίζοντα.

Βέβαια η «μεγάλη» μέρα του ῎Αρη θά ᾽ναι η 10/7/1986 που θα βρεθεί σε «αντίθεση» και θα μεσουρανεί κατά τα μεσάνυκτα, έχοντας μίαν εξαιρετική λαμπρότητα ίση με m = -2,6 (25% της Αφροδίτης). Ακόμη σπουδαιότερη μέρα του όμως θάναι εκείνη της 16/7/1986, που θα βρεθεί στο κοντινότερο για εφέτος σημείο με τη Γη, σε απόσταση 60.374.000 χλμ. και παρουσιάζοντας μεγάλο δίσκο, φαινόμενης διαμέτρου φ.δ.=23,19'' μοίρας, που θάναι και η μεγαλύτερη από το έτος 1971, διότι κατ᾽ αυτήν την 15ετία, όποτε η Γη βρισκόταν μεταξύ Ηλίου και ῎Αρη, ο ῎Αρης βρισκόταν μακριά από το περιήλιό του. Ας κάνουμε γνωστό εδώ, ότι κατά την αμέσως επόμενη εμφάνιση του ῎Αρη και συγκεκριμένα στις 22/9/1988 θα παρουσιαστεί ακόμα πιο μεγαλειώδης, με φ.δ. = 23,81'', που θάναι και η καλύτερή του προσέγγιση μέχρι εκείνη της 27/8/2003, που θα έχει φ.δ. = 25,11''. Αυτή η εμφάνιση θα είναι και η σημαντικότατη του τεράστιου χρονικού διαστήματος από 1 μ.Χ.- 2286 μ.Χ. Ακόμα: Η προσέγγιση της 8/9/2729 μ.Χ. θα είναι τόσο ευνοϊκή (ελάχιστη απόσταση 55.647.000 χλμ.), ώστε ο ῎Αρης θα αποκτήσει φ.δ. = 25,16'', και λαμπρότητα m = -2,85. Θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν τη μεγαλύτερη προσέγγιση Γης - ῎Αρη, όλων των εποχών.

Στις 16/8/86, η Σελήνη θα κρύψει από πίσω της

Η διαδρομή του Ποσειδώνα, για το 1986. Η εικόνα έχει διαστάσεις 7°×4,5°, και υπάρχουν αστέρες μέχρι 9ου μεγέθους.

Οι φετινές διαδρομές έξι πλανητών. Πλούτωνα, ῎Αρη, Κρόνου, Ουρανού, Ποσειδώνα και Δία. Η διαδρομή του ῎Αρη είναι αριθμημένη, για την πρώτη κάθε μηνός. Κατ᾽ εξαίρεση και μόνο σ᾽ αυτόν, δεν έχει απεικονιστεί η θέση του για το μήνα Δεκέμβριο 86, για να μη μπλεχτεί με την του Δία. Πάντως ο σταυρός αριστερά, δείχνει τη θέση του ῎Αρη για τις 31/12/86. Στην εικόνα απεικονίζεται τεράστια έκταση του ουρανού, εύρους 150°×54,4°



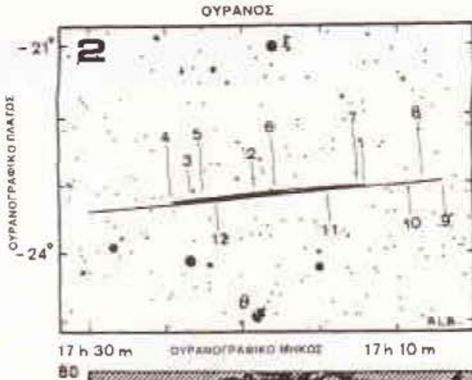
του Άρη (= επιπρόσθηση). Επειδή θα γίνει στις ~18.00 χ.ω.Ε., δεν θα φανεί γιατί θα 'ναι ακόμα μέρα. Μετά όμως 1 περίπου ώρα, θα μπορέσουμε να δούμε την επανεμφάνιση του Άρη.
Στις 25/9/86 θα βρίσκεται στο περιήλιό του, ενώ στις 3/9/1987 στο αφήλιό του.
Το βόρειο ημισφαίριό του θάχει φθινοπωρινή ισημερία στις 1/6/86, ενώ στις 26/10/86 θάχει χειμερινό ηλιοστάσιο.
Στις 13/3/86 η Γη κατήλθε τον ισημερινόν του, ενώ το νότιό του πόλο θα τον βλέπουμε καλύτερα το Δεκέμβριο.
Ο Άρης θα φαίνεται ανελλιπώς όλο το χρόνο.

ΔΙΑΣ

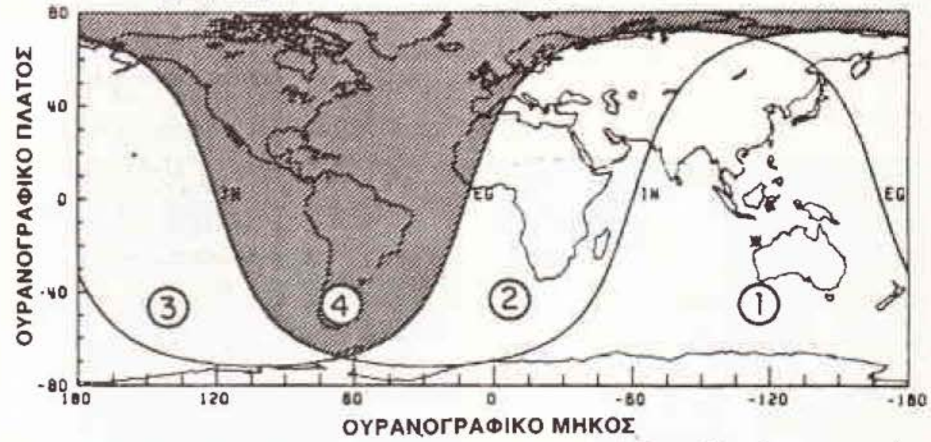
Έχοντας όγκο 1.318 φορές μεγαλύτερο της Γης και τελείως διαφορετική σύσταση, απαιτεί εκτεταμένο σύγγραμμα για να κατανοηθεί. Η φύση όμως του άρθρου μας, μας επιτρέπει να περιοριστούμε σε λίγα, γιατί πρόκειται για το λαμπρότερο ουράνιο αντικείμενο μετά τη Σελήνη και Αφροδίτη, κι έτσι ο εντοπισμός του είναι πανεύκολος. Κατ' εξαίρεση όμως και μόνο για εφέτος, ο εντοπισμός του δεν θά 'ναι τόσο εύκολος όσο συνήθως. Πέρασε σε «σύνοδο» στις 18/2/86, και άρχισε πάλι να φαίνεται στις 4/3/86 τα ξημερώματα στο Νοτιοανατολικό ορίζοντα. Πάντως πριν τον Απρίλιο ο εντοπισμός του θά 'ναι δύσκολος.
Ας έρθουμε στην εικ. 1. Βλέπουμε ότι ενώ τον Ιανουάριο '86 ήταν στο βορειοανατολικό Αιγόκερω, μετά το Μάρτιο θα βρίσκεται στον Υδροχοο.
Επιμείνετε τα ξημερώματα του Απριλίου να κοιτάτε Ν.Α. Σίγουρα θα δείτε κάποιο λαμπρότατο αστέρι, κι αυτό θά 'ναι ο Δίας. Κατά τις 15/5/86 θα μεσουρανήσει στις 08ω12' χ.ω.Ε., τις 15/6/86 στις 06ω24' χ.ω.Ε., τις 15/7/86 στις 04ω31' χ.ω.Ε., τις 15/8/86 στις 02ω23' χ.ω.Ε., και τις 15/9/86 στις 00ω03' χ.ω.Ε. Όπως είπαμε και με τον Άρη, εννοούμε ότι κατά τις αναφερθείσες στιγμές θα περνάει απλώς τον κεντρικό τοπικό μεσημβρινό. Εσείς εκείνη τη στιγμή να κοιτάτε 46^0 πάνω από το νότιο ορίζοντα.
Ο αναποδισμός του θα διαρκέσει 118 μέρες από 13/7/86 - 8/11/86.
Στις 10/9/1986 θα βρίσκεται σε «αντίθεση», οπότε θά 'ναι και η ευνοικότερή του για εφέτος μέρα. Θα αποκτήσει λαμπρότητα $m = -2{,}9$ και ισημερινή φ.δ. = 49,58" μοίρας, που είναι και η καλύτερη από το 1975. Η προσέγγισή του στις 17/10/1987 θα είναι η καλύτερη για την επόμενη 25ετία τουλάχιστον, φθάνοντας μέγιστη φ.δ. = 49,74". Η χειρότερη θάναι εκείνη της 30/3/1993, με φ.δ. = 44,21" και μέγιστη λαμπρότητα μόλις $m = -2{,}4$.
Λόγω της τεράστιας απόστασης που μας χωρίζει, δεν παρουσιάζει αισθητές φάσεις. Αν διαθέτουμε πολύ ισχυρό τηλεσκόπιο, ας γνωρίσουμε ότι θα παρουσιάζει την εντονότερη δυνατή για εφέτος φάση του στις 19/6/86, όπου θα λείπει λίγο από το δυτικό χείλος του. Δευτερεύουσας σημασίας η φάση της 30/11/86, που θα λείπει το ανατολικό χείλος του.
Στις 18/12/86, ο Άρης θα περάσει μόλις 31' μοίρες βόρειά του. Ο Δίας όμως εκείνη τη μέρα θα 'ναι 13 φορές λαμπρότερός του.
Στο περιήλιό του θα βρεθεί στις 10/7/1987, ενώ στο αφήλιό του στις 14/6/1993.
Στις 30/9/1985, το βόρειό του ημισφαίριο είχε εαρινή ισημερία.
Στις 23/12/1985 η Γη πέρασε από την προέκταση των δακτυλίων του, ανερχόμενη στο βόρειο ημισφαίριό του. Εφέτος θα φαίνεται καλύτερα το βόρειό του ημισφαίριο, με ευνοικότερη ως προς αυτό το θέμα μέρα την 14/8/1986.
Στις 27/12/1989, η Γη θα φαίνεται ότι διέρχεται μπροστά από τον ηλιακό δίσκο, για έναν παρατηρητή που βρίσκεται στο Δία.

ΚΡΟΝΟΣ

Όπως αναφέραμε στην παράγραφο για τον Άρη, ο Κρόνος θα βρίσκεται εφέτος λίγο πιο πάνω από το Σκορπιό, ενώ όπως είπαμε ο Άρης θα περάσει 1,3^0 μοίρες από κάτω του, πριν από τα ξημερώματα της 18/2/1986. Αλλά, ακολουθώντας τις οδηγίες μας για πρώιμο εντοπισμό του Άρη, είναι σίγουρο ότι θα βρείτε και τον Κρόνο.
Στο γυμνό μάτι θα είναι χαρακτηριστικά λαμπρός. Στις 28/5/86 που θα βρεθεί σε «αντίθεση», θάχει μέγεθος $m = 0{,}0$, ενώ τον Οκτώβριο '86 θάχει τη μικρότερη λαμπρότητα, $m = +0{,}6$. Η ισημερινή φαινόμενη διάμετρός του θα φθάσει



Διαδρομή του πλανήτη Ουρανού καθ' όλο το 12μηνο. Η μορφή της γραμμής είναι πεπλατυσμένη και τεθλασμένη. (Μοιάζει με «Ζ» ανάποδο). Οι αμυδρότεροι αστέρες είναι 9ου μεγέθους. Η εικόνα έχει διαστάσεις 7°×4,5° μόνο. Κάθε αριθμός αναφέρεται στην πρώτη ημέρα του αντίστοιχου μήνα (1.1.86, 1.2.86 κ.λπ.)



Περιοχές που θα δουν τη διάβαση του Ερμή μπροστά από τον ηλιακό δίσκο. Καλύτερη περιοχή, τα Β.Δ. παράλια της Αυστραλίας. Χειρότερη θα είναι η σκιασμένη επιφάνεια. Οι περιοχές 2 και 3 θα δουν μόνο την έξοδο και την είσοδο αντίστοιχα.

τη μέγιστη τιμή των 18,56" και θα 'ναι η καλύτερη μέχρι το 1991. Όσο για το δακτύλιό του, ο μέγιστος άξονάς του κατά τις 28/5/86 θα είναι 41,81". Ο μικρός άξονάς του όμως, θα λάβει τη μέγιστη τιμή του κατά τις 21/5/86 και θά 'ναι 17,89".
Ο Κρόνος θα φαίνεται συνέχεια, μέχρι τις 17/11/86, όπου τότε θα βυθιστεί στο λυκόφως.
Στις 4/12/86 θα περάσει από την άλλη πλευρά του Ηλίου (= σύνοδος) που φυσικά θά 'ναι και η χειρότερη εφετινή μέρα του. Θα ξαναφανεί τα ξημερώματα της 22/12/86 χαμηλά στο Ν.Α. ουρανό, αλλά ο εντοπισμός του τότε θά 'ναι εξαιρετικά δύσκολος.
Ο δίσκος του θα μας παρουσιάσει φάση στις 3/3/86 και 24/8/86. Η τιμή της όμως δεν θά 'ναι μεγαλύτερη από 0,04".
Στο περιήλιό του (μικρότερη απόσταση από τον Ήλιο) βρέθηκε στις 8/1/1974 και στο αφήλιό του (μεγαλύτερη απόσταση) θά 'ναι στις 11/9/1988.
Σήμερα το βόρειό του ημισφαίριο έχει άνοιξη. Γι' αυτό, βλέπουμε περισσότερο το βόρειό του ημισφαίριο, ενώ το δακτύλιό του αρκετά πλατύ. Καλύτερη μέρα για να δούμε κάτι περισσότερο από το νότιό του ημισφαίριο, θά 'ναι η 21/7/86.
Η Γη ανήλθε από το επίπεδο των δακτυλίων του στις 3/3/1980. Θα το κατέλθει στις 21/5/1995. Κατ' αυτές τις διελεύσεις της Γης, οι δακτύλιοί του εξαφανίζονται φαινομενικά. Από τις ανωτέρω 2 ημερομηνίες, εικάζουμε ότι το 1987 ο δακτύλιός του θα φαίνεται κατά το δυνατόν πλατύτερος.
Στις 14/7/1990 η Γη θα κάνει διάβαση μπροστά από τον ηλιακό δίσκο, σχετικά για κάποιον κρόνιο παρατηρητή. Επίσης στις 18/1/1991 ο Κρόνος θα υποστεί «επιπρόσθηση» από τον Ήλιο.

ΟΥΡΑΝΟΣ

Ανακαλύφτηκε στις 13/3/1781 από το μουσικό Wilhelm Herschel. Ναι μεν, εφέτος θα φθάσει σε μέγεθος $m = +5{,}5$, αλλά μπορούμε να θεωρήσουμε ότι βασικά είναι αόρατος με γυμνό μάτι. Απαιτούνται τουλάχιστον κιάλια. Ο εντοπισμός του δεν είναι εύκολος, αλλά δεν είναι δυσκολότερος εκείνου της Δήμητρας. Ο Άρης θα μας βοηθήσει για μια πρώτη αναγνώριση, κάπου το Μάρτιο. Πράγματι, τα ξημερώματα της 13/3/86, ο κόκκινος πλανήτης είχε περάσει μόλις 21' μοίρας πάνω από τον Ουρανό. Μπορεί η όψη του να μην είναι θεαματική, αλλά η πρώτη αναγνώρισή του, αποτελεί μία από τις συγκινητικότερες στιγμές ενός ερασιτέχνη αστρονόμου.
Αρχές του 1986 θα φαίνεται στο Ν.Α. πρωινό ουρανό, 27/3/86 θα αρχίσει τον αναποδισμό του, 11/6/86 θα είναι σε αντίθεση στο στίγμα: 17ω18', -23^{0}11', στις 27/8/86 θα είναι στη Β' του στάση και θα βρίσκεται στο βραδινό Ν.Δ. ορίζοντα, για νά 'ρθει σε σύνοδο με τον Ήλιο στις 14/12/86. Στην Αθήνα θα μεσουρανεί τις 15/3ου στις 06ω22' χ.ω.Ε., τις 15/4ου 04ω22' χ.ω.Ε., τις 15/5ου 02ω19' χ.ω.Ε., και 17/6ου στις 00ω00' χ.ω.Ε. Να κοιτάτε 29^0 πάνω από το νότιο ορίζοντα, κατ' εκείνες τις στιγμές. Θα φθάσει νάχει φ.δ. = 3,86" μοίρας, που θά 'ναι και η μεγαλύτερη μέχρι το έτος 2032.
Στο περιήλιό του ήταν 19/5/1966, και στο αφήλιο θά 'ναι στις 27/2/2009.
Στις 8/10/1985, το βόρειό του ημισφαίριο είχε χειμερινό ηλιοστάσιο.
Το έτος 2007, η Γη θα περάσει το επίπεδο των δακτυλίων του.
Κατά το διάστημα 1980-1989, όποτε ο Ουρανός βρίσκεται σε «σύνοδο», ο Ήλιος του κάνει επιπρόσθηση. Από την άλλη πλευρά και για το διάστημα 1981-1988 και όποτε βρίσκεται σε αντίθεση, η Γη φαίνεται (από αυτόν) να κάνει διάβαση μπροστά από τον ηλιακό δίσκο.

ΠΟΣΕΙΔΩΝΑΣ

Αναμφίβολα, η διαδικασία εντοπισμού του είναι κοπιαστική, ακόμα κι αν έχετε καλό τηλεσκόπιο. Κι αυτό, γιατί λόγω της τεράστιας απόστασής του, φαίνεται σαν απλό πρασινωπό αστέρι, χωρίς σχεδόν δίσκο, αφού δεν πρόκειται να ξεπεράσει μιά φ.δ.: 2,3" (θά 'ναι η μεγαλύτερη από το έτος 1944).
Πως θα εντοπιστεί: Από την εικ. 1 βλέπετε χονδρικά τη θέση του. Πάνω του και δεξιά βρίσκεται ένας όχι αρκετά ευδιάκριτος αστέρας, λευκός, με $m = +3{,}86$. Είναι ο «μ Τοξότης» (ή αλλιώς Polis), και στην εικ. 2 φαίνονται οι αναγκαίες λεπτομέρειες της περιοχής και μερικά άστρα που θα μας οδηγήσουν στον εντοπισμό του πλανήτη. Έχοντας μέτριας ισχύος κιάλια, από τον «μ» κατεβείτε στον «14 Τοξ.» και κάπου άλλο τόσο κάτω και αριστερά, θα μπορέσετε να διακρίνετε ένα μικρό αστέρι που από νύχτα σε νύχτα θα μετακινείται μεταξύ των άλλων (φαινομενικά) κοντινών του. Αυτός θα είναι ο Ποσειδώνας. Σχετικά με την εικ. 8, πρέπει να σας πούμε κάτι: Αρχικά θα είναι πολύ σωστή η ενδεχόμενη ενέργειά σας, αφού εντοπίσετε τον «14 Τοξ.», να κατεβείτε κι άλλο νότια για να βρείτε τον «ΑΡ Τοξ.» και «11 Τοξ.», ώστε να βεβαιωθείτε ότι είσαστε στη σωστή περιοχή. Ενδέχεται όμως τη μέρα που θα κάνετε παρατήρηση, στη θέση του «ΑΡ Τοξ.» να μην βρείτε κανέναν ευδιάκριτο αστέρα. Γιατί; Γιατί ο «ΑΡ Τοξότου» είναι μεταβλητός, κηφείδης, με λαμπρότητα αυξομειούμενη ανά 25,4 ώρες από $m = +6{,}8$ μέχρι $m = +7{,}5$, κι ενδέχεται τη στιγμή που κάνετε παρατήρηση, να βρίσκεται στο ελάχιστό του.
Στον εντοπισμό του θα βοηθήσει κι ο Άρης. Έτσι, το βράδυ της 8/4/86, ο Άρης θα περάσει μόλις 87' μοίρας νότια του Ποσειδώνα. Υπενθυμίζουμε, ότι ο Άρης ήδη θα μας έχει βοηθήσει για τον εντοπισμό του Κρόνου, Ουρα-

ΠΑΓΩΜΕΝΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Η ιστορία αρχίζει ψηλά στα σύννεφα, όπου ένα μόριο σκόνης μαζεύει υδρατμούς στην επιφάνειά του. Οι ατμοί αποκρυσταλλώνονται σε πάγο, κι εν συνεχεία ο πάγος γίνεται νιφάδα χιονιού. Αν δηλαδή ο αέρας ήταν τελείως καθαρός, δεν θα υπήρχε χιόνι. Είναι όμως το ίδιο αλήθεια πως αν δεν υπήρχε χιόνι, ο αέρας θα ήταν πολύ πιο ακάθαρτος. Έχει αποδειχτεί ότι οι νιφάδες του χιονιού κυριολεκτικά «σκουπίζουν» τον αέρα καθώς πέφτουν αργά στην επιφάνεια της Γης. Γι' αυτό πολλοί είναι οι επιστήμονες που θέλουν να εκμεταλλευτούν αυτήν την ιδιότητα του χιονιού, για να μάθουν πράγματα που συνέβησαν σε προηγούμενες εποχές.



Όπως τα δακτυλίδια στους κορμούς των δένδρων, τα στρώματα πάγου αποτελούν κατάλογο γεγονότων της εποχής που έπεσε το χιόνι. Τα στρώματα αυτά συνεχώς γίνονται λεπτότερα καθώς πιέζονται από νέα στρώματα πάγου. Μια τρύπα βάθους 100 μέτρων μπορεί να φτάσει σε πάγο που έπεσε σα χιόνι πολλά χρόνια πριν γεννηθεί ο Χριστός.

Καθώς οι νιφάδες του χιονιού πέφτουν, μαζεύουν μικροσκοπικά κομμάτια από οτιδήποτε συναντούν: σωματίδια άμμου, ηφαιστειακή στάχτη, ραδιενέργεια από πυρηνικά τεστ κ.λπ. Στην Γη λοιπόν οι νιφάδες είναι παγωμένα μείγματα απ' οτιδήποτε υπήρξε στον ουρανό την ημέρα που έπεσαν. Αποτελούν μ' αυτόν τον τρόπο μουσείο, απ' όπου μπορεί κανείς να μάθει γεγονότα και συνέβησαν στο παρελθόν και μάλιστα με μεγάλη ακρίβεια. Αμερικάνοι και Σοβιετικοί φρόντισαν να εκμεταλλευτούν αυτά τα μουσεία στο Νότιο Πόλο ανοίγοντας τρύπες μέσα στον πάγο βάθους μεγαλύτερου από 2000 μέτρα. Μ' αυτόν τον τρόπο πήραν πάγο που είχε σχηματιστεί χιλιάδες χρόνια πριν. Στο σοβιετικό ερευνητικό σταθμό κοντά στο Βοστόκ στο Νότιο Πόλο, βρέθηκαν στρώματα πάγου που έπεσαν με τη μορφή χιονιού πριν 150.000 χρόνια.
Το 1960 ομάδα επιστημόνων προσπάθησε να δει την ιστορία των μεταβολών της θερμοκρασίας της Γης μέσα από ένα αρχαίο κομμάτι πάγου. Στηρίχτηκαν στα γεγονότα ότι ο πάγος ήταν κάποτε χιόνι, το χιόνι ήταν κάποτε ωκεανός και ο ωκεανός έχει δύο μορφές H_2O - μία που περιέχει βαρύ ισότοπο οξυγόνου (το οξυγόνο - 18) και η άλλη ένα ελαφρύτερο (το οξυγόνο - 16). Το ωκεάνιο νερό εξατμίζεται κοντά στον Ισημερινό, σχηματίζει σύννεφα, που εν συνεχεία κινούνται προς τους πόλους. Όταν το νερό εξατμίζεται οι δύο μορφές οξυγόνου αναμιγνύονται σε σταθερή αναλογία. Όπως όμως τα σύννεφα κινούνται προς τους πόλους αυτή η αναλογία μεταβάλλεται. Το βαρύτερο οξυγόνο - 18 συμπυκνώνεται γρηγορότερα από το ελαφρύ και πέφτει ένα γρηγορότερα με τη μορφή βροχής ή χιονιού. Όσο χαμηλότερη είναι η θερμοκρασία της Γης κατά την περίοδο που το σύννεφο κάνει τη διαδρομή Ισημερινού - Πόλων τόσο λιγότερο οξυγόνο - 18 πηγαίνει τελικά στους Πόλους. Λιώνοντας κάποιο κομμάτι πάγου, και μετρώντας την αναλογία των δύο ισοπόλων μπορεί να γίνει ο κατάλογος της θερμοκρασίας της Γης την εποχή που έπεσε το χιόνι, από το οποίο σχηματίστηκε το κομμάτι του πάγου. Οι μετρήσεις αυτές είναι πολύ ακριβείς. Μετρώντας πάγο που έπεσε πριν από αρκετές δεκαετίες, μπορεί να διακρίνει κανείς χιόνι που έπεσε το καλοκαίρι από χιόνι που έπεσε το χειμώνα.

C.C.D.: ΤΟ ΝΕΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΑΤΙ

Τι μπορεί να έκανε τη SONY να αυξήσει την παραγωγή των ημιαγωγών που χρησιμοποιεί κατά 50%, σε μια περίοδο μάλιστα οικονομικής ύφεσης για τη βιομηχανία ημιαγωγών;
Η απάντηση βρίσκεται σ' ένα ειδικό τύπο ημιαγωγών, τον C.C.D. (το C.C.D. προέρχεται από τις λέξεις Charge - Coupled Device). Ο ημιαγωγός αυτός χρησιμοποιείται σε βίντεο κάμερες, τηλεοράσεις, ρομπότ, και γενικά όπου χρειάζεται μεταφορά φωτός για την απεικόνιση ή την αίσθηση ενός αντικειμένου.



Τα συστήματα καθοδήγησης πυραύλων είναι μία από τις πολλές εφαρμογές της νέας τεχνολογίας C.C.D.

Ο C.C.D. συνίσταται από έναν αριθμό πυκνωτών, τοποθετημένων στη σειρά, αποτελώντας έτσι τους κρίκους μιας αλυσίδας. Το φως αφού πρώτα μετατραπεί σε ηλεκτρικό φορτίο, μεταβιβάζεται διαδοχικά από τον ένα πυκνωτή στον άλλο μέχρι που φτάνει στον τελευταίο. Έτσι, το φωτεινό είδωλο, με τη μορφή πακέτων φορτίου φτάνει μέχρι τον τελευταίο πυκνωτή, απ' όπου γίνεται η «αποκωδικοποίηση».
Η πρώτη κάμερα της SONY βασισμένη στην τεχνολογία CCD φτιάχτηκε το 1980 και εγκαταστάθηκε στην καμπίνα των πιλότων ενός Jumbo Jet. Έτσι έδωσε την ευκαιρία στους επιβάτες να δουν την απογείωση και την προσγείωση του αεροπλάνου όπως την βλέπουν οι πιλότοι.
Η επόμενη προσπάθεια της SONY ήταν μια βίντεο κάμερα που μπορούσε να γράψει φωτογραφίες σε μαλακό δίσκο με ηλεκτρονικό τρόπο. Η κάμερα δόθηκε για τεστ σε εφημερίδα. Οι εικόνες, όπως διαπιστώθηκε δεν είχαν την επιθυμητή διακριτική ικανότητα.
Από τότε έγιναν σημαντικές βελτιώσεις. Η τεχνολογία C.C.D. βρίσκει εκτός από τις εμπορικές και στρατιωτικές εφαρμογές. Έτσι, είναι τα «ηλεκτρονικά μάτια» για πολλά συστήματα πλοήγησης κατευθυνομένων πυραύλων.

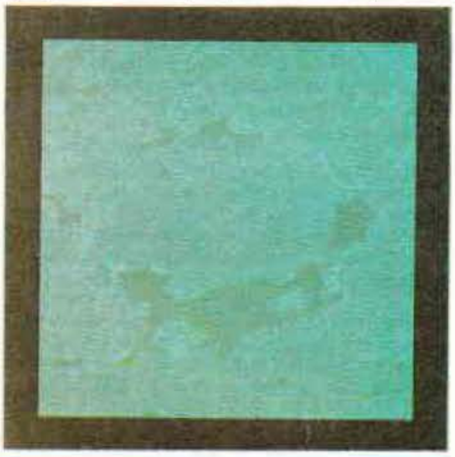
Ο ΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡ - ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗΣ ΤΗΣ ΕΟΚ

Το 1982 μπήκαν τα θεμέλια για την εφαρμογή ενός σχεδίου ανανέωσης του κομπιούτερ που βοηθά τους μεταφραστές της Ευρωπαϊκής Κοινότητας στο έργο τους. Κάθε γλώσσα θα αντιπροσωπεύεται στο σύστημα του κομπιούτερ με κάποιο μοντέλο που θα της επιτρέπει να μεταφραστεί σε κάποια άλλη από τις έξι υπόλοιπες γλώσσες. Τα έγγραφα θα μεταφράζονται έτσι σε πρώτη φάση από το κομπιούτερ, και μετά οι μεταφραστές θα επεξεργάζονται τα κείμενα και θα τους δίνουν την τελική μορφή.
Ειδικοί της επιστήμης των κομπιούτερς, και καθηγητές ξένων γλωσσών από 11 Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια έχουν αναλάβει τη σχεδίαση του συστήματος που θα λέγεται Eurotra.
Σύμφωνα με αποφάσεις που ελήφθησαν το 1982, το κομπιούτερ θα είχε 42 ζευγάρια γλωσσών, όσοι δηλαδή είναι όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί των 7 διαφορετικών γλωσσών των χωρών - μελών της ΕΟΚ. Πρόβλημα έχει δημιουργηθεί όμως τώρα με τα Ισπανικά και τα Πορτογαλικά που θα πρέπει να υπάρχουν επίσης στον κομπιούτερ, αυξάνοντας έτσι το συνολικό αριθμό των γλωσσών σε 9 και τους πιθανούς συνδυασμούς σε 72. Έτσι, ο προϋπολογισμός από 16 εκατομμύρια λίρες Αγγλίας ανεβαίνει σε 22 εκατομμύρια και ο χρόνος κλήρωσης του έργου καθυστερεί κατά 18 μήνες. Το υπάρχον σύστημα, ο Systran όπως λέγεται, είναι μια παλιά κατασκευή που έχει τρία μόνο ζευγάρια γλωσσών: Αγγλικά - Γαλλικά, Γαλλικά - Αγγλικά και Αγγλικά - Ιταλικά. Οι μεταφραστές που δουλεύουν με τον Systran βελτιώνουν την απόδοσή τους από 7 σελίδες την ημέρα σε 20 - 25. Με το καινούργιο όμως σύστημα η απόδοση θα ανέβει μέχρι και 50 σελίδες την ημέρα.

ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΔΩΛΟΥ

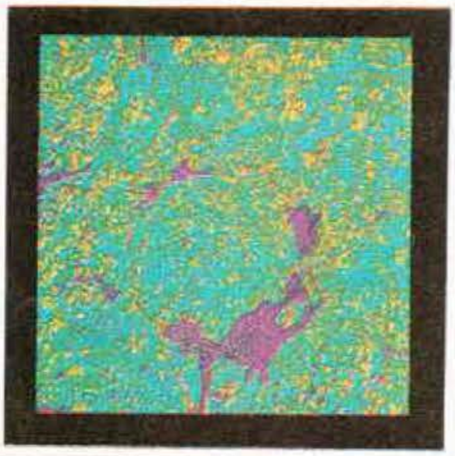
Η λήψη και η επεξεργασία οπτικής πληροφορίας από ηλεκτρονικό υπολογιστή ονομάζεται ψηφιακή επεξεργασία ειδώλου. Χρησιμοποιείται η λέξη είδωλο μάλλον παρά εικόνα, μια και οι υπολογιστές αποθηκεύουν αριθμητικά είδωλα των εικόνων που «βλέπουν». Ο κλάδος που ασχολείται με την επεξεργασία ειδώλου είναι ένας από τους σημαντικότερους των computer graphics. Κάποιο είδωλο λαμβάνεται από κάμερα ή ανιχνευτή, και κατόπιν γίνεται η επεξεργασία του από τον υπολογιστή, βάσει ορισμένων τεχνικών που έχουν επινοηθεί για να παρθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες μέσα από το θόρυβο. Ο θόρυβος μπορεί να υπάρχει λόγω της μεγάλης απόστασης κάμερας - αντικειμένου, ή των περιορισμένων δυνατοτήτων της κάμερας ή για κάποιον άλλο λόγο, και είναι προφανές ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο θόρυβος, τόσο μεγαλύτερη γίνεται η ανάγκη για ψηφιακή επεξεργασία. Οι τεχνικές που συνήθως χρησιμοποιούνται έχουν σα βάση ψηφιακά φίλτρα ή έχουν αναπτυχτεί άλλες τεχνικές όπως αυτή που χρησιμοποιήθηκε από τους Αμερικανούς για πρώτη φορά για να κάμουν ευκρινέστερο το είδωλο που έστειλε ο δορυφόρος Landsat, που απεικονίζει λίμνες στη Γη. Το αρχικό είδωλο υπέστη αντιθετική αναβάθμιση (contrast enhancement).
Η αντιθετική αναβάθμιση έγινε ως εξής: Στο αρχικό είδωλο οι τιμές φωτεινότητας σ' όλα τα pixels (σημεία εικόνας) βρίσκονται πολύ κοντά. Παίρνουν λοιπόν τις τιμές των λιγότερο φωτεινών pixels και δίνοντάς τους τιμή που αντιστοιχεί σε μαύρο, και τις τιμές των φωτεινών pixels και δίνοντάς τους τιμή που αντιστοιχεί στο λευκό και αναπροσαρμόζοντας γραμμικά όλες τις ενδιάμεσες τιμές, η αντίθεση (contrast) της εικόνας αυξάνει πολύ. Στην αντιθετικά αναβαθμισμένη εικόνα το νερό των λιμνών παρουσιάζεται με μαύρο χρώμα. Πολλές φορές δεν γίνεται η κατανομή των τιμών των pixels γραμμικά, αλλά λογαριθμικά ή βάσει κάποιας άλλης κλίμακας ώστε να δοθεί έμφαση σε ορισμένες μόνο τιμές. Αυτό που έγινε στο πιο πάνω παράδειγμα ήταν βασικά ένας τεχνικός ανασχηματισμός της κλίμακας των τιμών των pixels.
Φυσικά, με τις τεχνικές για την αναβάθμιση του ψηφιακού ειδώλου δεν έχουμε δημιουργία νέων πληροφοριών. Απλώς, οι πληροφορίες που μας ενδιαφέρουν αυξάνονται σχετικά με τις πληροφορίες που είναι άχρηστες, και τις οποίες βέβαια απορρίπτουμε.
Οι τεχνικές αυτές έχουν βρει δεκάδες εφαρμογές όχι μόνο στο Διάστημα. Έτσι, στην Ιατρική όλα τα σύγχρονα μεγάλα μηχανήματα στα τμήματα Ακτινολογίας και Πυρηνικής Ιατρικής κυρίως, όπως ο αξονικός τομογράφος ή ψηφια-

κός αγγειογράφος κ.λπ. δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να επεξεργαστεί το είδωλο όπως αυτό θέλει, χρησιμοποιώντας το κατάλληλο πρόγραμμα του υπολογιστή. Σε πολλά Ιατρικά κέντρα μάλιστα του εξωτερικού, υπάρχει ειδικό τμήμα επεξεργασίας ειδώλων. Τα τερματικά απ' όλα τα τμήματα του κέντρου στέλνουν τα είδωλα σ' αυτό το εξειδικευμένο τμήμα που τα επεξεργάζεται έχοντας στη διάθεσή του κάποιον μεγάλο υπολογιστή.









Επίσης, διαφημιστές, καλλιτέχνες, εκδότες, φωτογράφοι χρησιμοποιούν ψευδοχρώματα και άλλες τεχνικές για να δημιουργήσουν ελκυστικά graphics. Το σημαντικό γι' αυτούς είναι ότι επεμβαίνουν στο είδωλο και μπορούν να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν κάτι, ανάλογα με τη φαντασία ή την προτίμησή τους.

Στην Αμερική, πολλά κομμωτήρια έχουν τοποθετήσει απλά συστήματα επεξεργασίας ειδώλου, κι έτσι μπορεί κανείς να δει τον εαυτό του στην οθόνη του τερματικού πως θα είναι με διαφορετική κόμμωση, με γένεια ή χωρίς γένεια κ.λπ.

Είναι γεγονός πως ο αριθμός των εφαρμογών που έχει η ψηφιακή επεξεργασία ειδώλου δεν έχει όρια. Εξαρτάται ίσως μόνο από τη φαντασία του ανθρώπου.

ΟΙ ΚΑΡΤΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

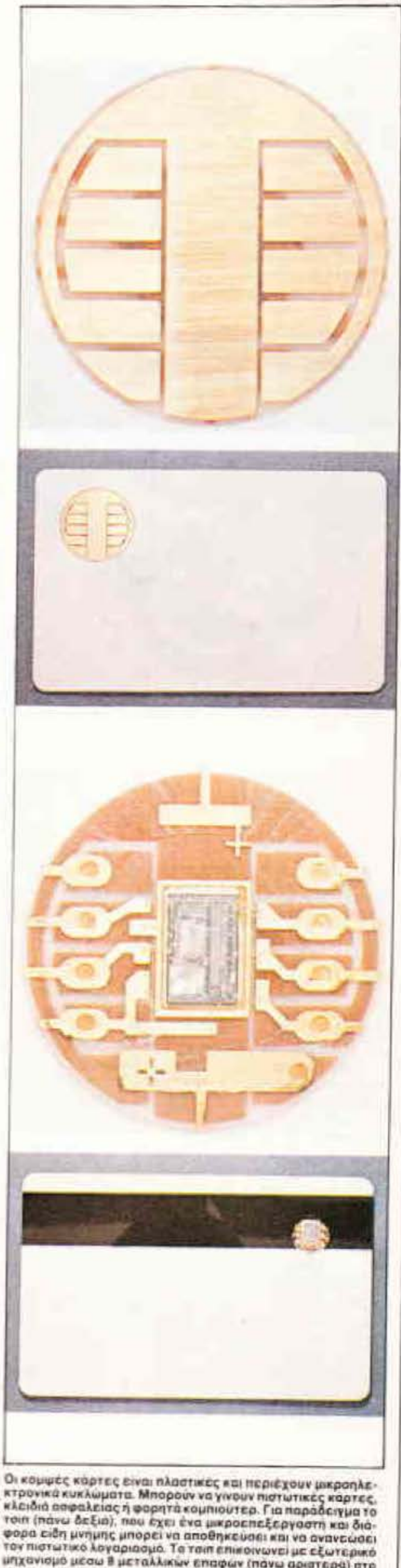
Οι «κομψές κάρτες» είναι ένα ή περισσότερα μικροηλεκτρονικά τσιπς τοποθετημένα σ' ένα κομμάτι πλαστικής κάρτας που έχει το μέγεθος μιας κοινής πιστωτικής κάρτας. Τέτοιες κάρτες που έχουν ελάχιστα μικρότερη υπολογιστική ισχύ απ' ότι ένας προσωπικός υπολογιστής, παράγονται και χρησιμοποιούνται τελευταία στη Γαλλία και την Αμερική. Μέσα σε λιγότερο από ένα χρόνο υπολογίζεται ότι είναι πιθανό να υπάρχει όλη η ισχύς ενός προσωπικού υπολογιστή σε μια τέτοια κάρτα!

Απλούστερες τεχνολογικά κάρτες υπάρχουν τα τελευταία χρόνια σε πολλές προηγμένες χώρες του κόσμου, όπως στην Αγγλία και τη Γερμανία. Χρησιμοποιούνται σαν πιστωτικές κάρτες, για υπεραστικές συνδιαλέξεις κ.λπ. Σε λίγο καιρό αυτές οι κάρτες θα μπορούν να αποθηκεύουν με ψηφιακό τρόπο την υπογραφή του κατόχου της κάρτας ή τα δακτυλικά του αποτυπώματα, κι έτσι αυτές οι απόλυτα προσωπικές κάρτες θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν κλειδιά απολύτου ασφαλείας, θα επιτρέπουν πρόσβαση σε τηλεφωνικά δίκτυα, τράπεζες πληροφοριών κ.λπ.

Εκεί όμως που οι κάρτες αυτές φαίνεται ότι θα κάμουν πραγματική επανάσταση είναι ότι έχει σχέση με τις εμπορικές συνδιαλλαγές. Σε περίπτωση κάποιας αγοράς για παράδειγμα, το ποσό της συνδιαλλαγής αποθηκεύεται στη μνήμη της κάρτας, πιστώνεται στο λογαριασμό του εμπόρου και εκπίπτει από το λογαριασμό του κατόχου της κάρτας που υπάρχει βέβαια στη μνήμη της τελευταίας. Αυτό γίνεται αυτόματα με κάθε αγορά, κι έτσι ο κάτοχος της κάρτας μπορεί να σπαταλήσει μόνο το ποσό που έχει στο λογαριασμό του. Φυσικά, το κατάστημα με το οποίο γίνεται η συνδιαλλαγή θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο τερματικό με την υποδοχή όπου θα τοποθετηθεί η κάρτα.

Το βασικό σημείο που κάνει τις κομψές κάρτες να διαφέρουν από τις κάθε είδους άλλες κάρτες που κυκλοφορούσαν μέχρι σήμερα είναι ότι οι κομψές κάρτες έχουν προγραμματιζόμενη ROM μνήμη, που μπορεί να θυμάται τις πληροφορίες που έχει ακόμα κι όταν η κάρτα δεν είναι συνδεδεμένη με κάνενα τερματικό. Επίσης αυτή η μνήμη μπορεί να «γραφει» το ποσό κάθε συνδιαλλαγής και το συνολικό ποσό που έχει ξοδευτεί, έχοντας έτσι κάθε στιγμή τον έλεγχο του λογαριασμού.

Επίσης, κάθε τέτοια κάρτα περιέχει τη δική της C.P.U. και κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο που σε συγκεκριμένα μέρη της μνήμης της κάρτας να είναι αδύνατη η πρόσβαση. Η C.P.U. δεν θα υπακούσει σε καμιά εντολή για αλλαγή των πληροφοριών που έχουν αυτά τα μέρη της μνήμης. Είναι βέβαιο ότι αυτού του είδους οι κάρτες θα επικρατήσουν τελικά και ίσως φέρουν σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία της οικονομίας όλων των χωρών. Ιδιαίτερα φαίνεται πιθανό να απλοποιήσουν τις καθημερινές εμπορικές συναλλαγές και έτσι το «μεταλλικό» και «χάρτινο» χρήμα θα αντικατασταθεί από «μονάδες αγοραστικής ισχύος» αποθηκευμένες ηλεκτρονικά σε «κομψές κάρτες»...



Οι κομψές κάρτες είναι πλαστικές και περιέχουν μικροηλεκτρονικά κυκλώματα. Μπορούν να γίνουν πιστωτικές κάρτες, κλειδιά ασφαλείας ή φορητά κομπιούτερ. Για παράδειγμα το τσιπ (πάνω δεξιά), που έχει ένα μικροεπεξεργαστή και διάφορα είδη μνήμης μπορεί να αποθηκεύσει και να ανανεώσει τον πιστωτικό λογαριασμό. Το τσιπ επικοινωνεί με εξωτερικό μηχανισμό μέσω 8 μεταλλικών επαφών (πάνω αριστερά) στο μπροστινό μέρος της κάρτας (κάτω αριστερά).

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ

ΕΡΜΗΣ: Η ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΡΧΙΣΕ

Γιατί να γίνει ένα μίνι Σατλ δέκα χρόνια μετά τους Αμερικανούς;
«Σε σύγκριση με το Σατλ των Η.Π.Α., ο Ερμής είναι ένα καινούριο σύστημα. Δεν κάνουμε το ίδιο πράγμα σε μικρότερη κλίμακα, με καθυστέρηση μερικών χρόνων. Θα είμαστε πολύ πιο ευέλικτοι. Ο Ερμής, θα είναι σε θέση να παραμείνει σε τροχιά πολύ περισσότερο χρόνο. Θα είναι ικανός για αποστολές που το Σατλ δεν μπορεί να εκτελέσει, όπως για παράδειγμα να ανέβει σε ψηλότερες τροχιές. Και επειδή είναι ελαφρύτερος, ο Ερμής θα έχει μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων. Το αμερικάνικο Σατλ είναι πολύ καλό σύστημα, αλλά πολύ ακριβό». Αυτά είπε προ μηνών ο Υπουργός Έρευνας και Τεχνολογίας της Γαλλίας.

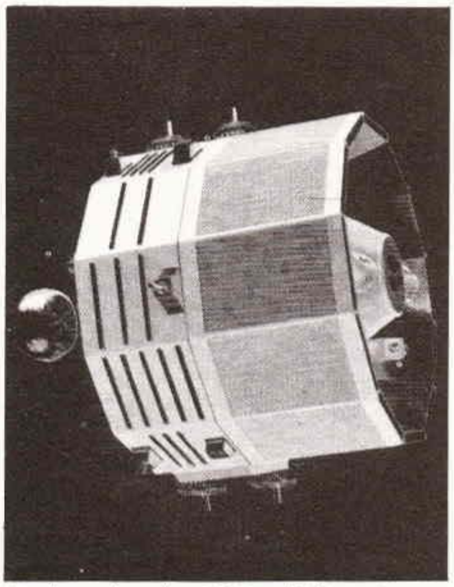


Ο Ερμης ειναι ενα διαστημόπλοιο που θα μπει σε τροχια απο τον Αριάν 5. Μπορεί να μεταφέρει 2 έως 6 ανθρώπους και μέχρι 5 τόννους φορτίο. Ο βασικός σκοπός του είναι η εξυπηρέτηση των διαστημικών σταθμών. Το αεροδυναμικό του σχήμα, είναι αυτό ενός αεροπλάνου με φτερά σχήματος Δέλτα. Εδώ βλέπουμε ένα μοντέλο του Ερμή.

Ο Ερμής, το ευρωπαικό διαστημόπλοιο, θα βοηθήσει την Ευρώπη να διατηρήσει την ανεξαρτησία της στο διάστημα. Και ταιριάζει με προγράμματα, όπως εκείνο των μεγάλων διαστημικών σταθμών που αποφάσισαν να κάνουν οι Αμερικανοί και με το οποίο θα συνεργαστούν ο Καναδάς, η Ιαπωνία και η Ευρώπη, με τον σταθμό Κολούμπους (Κολόμβος) που θα είναι υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας και με τον Αριάν 5. Τα τρία αυτά προγράμματα αλληλοϋποστηρίζονται.
Αν και η χώρα που ήδη έχει πάρει την πρωτοβουλία για το πρόγραμμα Ερμής είναι η Γαλλία, το διαστημόπλοιο σίγουρα θα γίνει σε συνεργασία με άλλες χώρες. Η αρχική φάση του προγράμματος έχει ήδη αρχίσει και θα συνεχιστεί μέχρι το τέλος αυτού του χρόνου. Το μεγαλύτερο μέρος της ευθύνης για την κατασκευαστική φάση, θα έχει η γαλλική εταιρία Αεροσπασιάλ που έχει αρκετά μεγάλη πείρα στο διαστημικό τομέα από τον Αριάν. Η αντίστροφη μέτρηση έχει ήδη αρχίσει. Ο Ερμής φαίνεται ότι θα κάνει την πρώτη πτήση του τον Απρίλιο του 1995 με την ευκαιρία της τρίτης δοκιμαστικής πτήσης του Αριάν 5.

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ BIG BANG ΚΑΙ Ο ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ COBE

Η αρχή του Σύμπαντος ήταν μια έκρηξη; Εάν ναι, η έκρηξη αυτή ήταν θορυβώδης; Ήταν η ίδια παντού; Πώς σχηματίστηκαν οι γαλαξίες; Αυτές είναι μερικές από τις πιο βασικές ερωτήσεις της επιστήμης. Στα τέλη της δεκαετίας του '80 ο αμερικανικός δορυφόρος **COBE** (**CO**smic **B**ackground **E**xplorer) θα αρχίσει να αντιμετωπίζει αυτά τα ερωτήματα. Έτσι θα δείξει με μια σειρά από μετρήσεις κατά πόσο το Σύμπαν άρχισε με μια έκρηξη (θεωρία του Big Bang).
Το COBE θα μετρήσει και θα χαρτογραφήσει τη διάχυτη υπέρυθρο ακτινοβολία του Σύμπαντος, και τα μικροκύματα, που πιστεύεται ότι είναι τα υπολείμματα της αρχέγονης έκρηξης. Η ακτινοβολία των μικροκυμάτων έρχεται απ' όλες τις διευθύνσεις, σχεδόν τελείως ομοιόμορφα, και είναι ισοδύναμης ενέργειας, με θερμοκρασία ελάχιστα μικρότερη των 3 Κέλβιν. Τα μηχανήματα στο COBE θα μετρήσουν αυτήν την ακτινοβολία με μεγάλη ακρίβεια και ευαισθησία, και επίσης θα ερευνήσουν για την αναμενόμενη - αλλά μέχρι τώρα όχι ανακαλυφθείσα - υπέρυθρη ακτινοβολία που θα έπρεπε να έχει παραθχεί από τους πρώτους αστέρες και γαλαξίες.

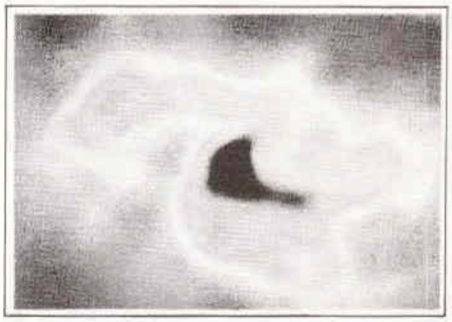


Μοντελο του δορυφόρου COBE της NASA, που θα κατασκευαστεί στο διαστημικό κέντρο Coddard. Σκοπός του να χαρτογραφήσει την υπέρυθρη ακτινοβολία και τα μικροκύματα που είναι διάχυτα στο Σύμπαν, κάνοντας έτσι πιο ευκρινή την εικόνα του αρχέγονου Κόσμου.

Γιατί χρειαζόμαστε όμως δορυφόρο γι' αυτόν το σκοπό;
Η ατμόσφαιρα που περιβάλλει τη Γη και κάνει δυνατή τη ζωή, προκαλεί προβλήματα στις μετρήσεις της διάχυτης υπέρυθρης ακτινοβολίας και των μικροκυμάτων. Η ατμόσφαιρα απορροφά την ακτινοβολία και εκπέμπει τη δική της. Εμποδίζει τη χρήση των περισσότερων ευαίσθητων μηχανημάτων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν στη θερμοκρασία του υγρού ηλίου των 2K (2 βαθμοί μόνο πάνω από το απόλυτο μηδέν).
Ο δορυφόρος ξεπερνά όλες αυτές τις δυσκολίες και επίσης κάνει πιθανό να χαρτογραφηθεί όλος ο ουρανός και όχι μόνο το μέρος που είναι ορατό από ένα παρατηρητήριο.
Γιατί είναι η διάχυτη ακτινοβολία του Σύμπαντος τόσο σπουδαία;
Η ανακάλυψή της το 1964 είναι ο κύριος λόγος που η θεωρία του Big Bang έχει γίνει η κύρια θεωρία στην Κοσμολογία. Η θεωρία του Big Bang που παρουσιάστηκε το 1940, είχε προβλέψει σωστά τόσο την ύπαρξη όσο και την ένταση της ακτινοβολίας 20 χρόνια πριν την ανακάλυψή της. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, το Σύμπαν διαστέλλεται από μία αρχική κατάσταση τόσο ζεστή και πυκνή ώστε το σημερινό πρέπει να το φανταστούμε ότι ήταν συμπιεσμένο σ' έναν όγκο που είχε το μέγεθος μιας μπάλλας του πινγκ - πονγκ.
Η έκρηξη υπολογίζεται να έγινε πριν 15 δισ. χρόνια, αλλά δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε το κέντρο της έκρηξης.
Τι μπορούμε να δούμε καθώς κοιτάζουμε πίσω προς την αρχή;
Μπορούμε να θέσουμε κάποιο χρόνο t = 0 σαν αρχή, γυρίζοντας πίσω την παγκόσμια διαστολή μέχρι που όλη η ύλη να συγκεντρωθεί σ' ένα μαθηματικό σημείο άπειρης πυκνότητας. Βέβαια οι γνωστοί νόμοι της φυσικής δεν ισχύουν όταν φτάσουμε σε τέτοιες πυκνότητες, αλλά μ' αυτήν τη λογική μπορούμε να καταλάβουμε ότι το Σύμπαν «γεννήθηκε» πριν 15 δισ. χρόνια. Η σύνθεση των πυρήνων των ατόμων του χημικού στοιχείου Ηλίου από πρωτόνια και νετρόνια υπολογίζεται να έγινε τρία περίπου λεπτά μετά το χρόνο t = 0, όταν η θερμοκρασία ήταν εκατομμύρια βαθμοί.
Ο κύριος σκοπός του COBE είναι να προστατεύσει τα μηχανήματα που θα μεταφέρει και να τους παράσχει την απαιτούμενη ισχύ. Επίσης παρέχει ραδιοεπικοινωνία με τους αστρονόμους. Τα δύο μηχανήματα που θα κάνουν μετρήσεις της υπέρυθρης ακτινοβολίας διατηρούνται σε χαμηλή θερμοκρασία, με τη χρήση υγρού ηλίου. Τα 600 λίτρα υγρού ηλίου με τα οποία θα εφοδιαστεί ο δορυφόρος επαρκούν για αρκετό χρονικό διάστημα για να χαρτογραφηθεί ο ουρανός απ' όλες τις δυνατές θέσεις παρατήρησης σε σχέση με τον Ήλιο.

ΜΑΥΡΕΣ ΤΡΥΠΕΣ ΚΑΙ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Οι μαύρες τρύπες, συνήθως σχηματίζονται όταν αστέρες «καταρρέουν» σε απειροελάχιστο μέγεθος και άπειρη πυκνότητα, και είναι συγχρόνως τα απλούστερα και πιο «ακατάστατα» σώματα που είναι γνωστά στην Αστροφυσική. Και είναι τα απλούστερα επειδή οι ιδιότητές τους καθορίζονται από τρεις μόνο ποσότητες: μάζα, ηλεκτρικό φορτίο και γωνιακή ορμή. Ακατάστατα, επειδή έχουν υψηλή εντροπία (στατιστική μέτρηση της εσωτερικής αταξίας ενός σώματος ή χώρου), υψηλότερη από κάθε άλλο γνωστό αντικείμενο στο σύμπαν.
Οι επιστήμονες έχουν ασχοληθεί με τη φυσική έννοια της εντροπίας στις μαύρες τρύπες από το 1970, όταν κάποιος αστροφυσικός απ' το Cambridge απέδειξε ότι από τη στιγμή που οι τρύπες ακτινοβολούν ενέργεια, πρέπει να έχουν θερμοκρασία. Σύμφωνα με τους νόμους της αστροφυσικής, ένα αντικείμενο με μάζα (και επομένως ενέργεια) και θερμοκρασία έχει κάποιο μετρήσιμο ποσόν εντροπίας. Μα πως η φυσική μπορεί να μιλά σχετικά με την εσωτερική αταξία σ' ένα αντικείμενο που δεν έχει καθόλου εσωτερική κατασκευή;



Ο Τοξότης Α, είναι μια συμπαγής περιοχή από ζεστό αέριο στον πυρήνα του γαλαξία μας. Οι αστρονόμοι πιστεύουν ότι ίσως κρύβει μια γιγαντιαία μαύρη οπή. Η ραδιοφωτογραφία αυτή είναι χρωματικά επεξεργασμένη για καλύτερη ανάλυση των θερμοκρασιών που επικρατούν.

Δύο θεωρητικοί φυσικοί έδωσαν κάποια πιθανή απάντηση. Έδωσαν το Μάιο του '85 στη δημοσιότητα (Physical Review Letters) μια θεωρία που ενώνει την κβαντομηχανική και τη βαρύτητα.
Η απάντηση είναι ότι η εντροπία μιας μαύρης τρύπας είναι η μέτρηση του αριθμού των πιθανών τρόπων που μια τρύπα θα μπορούσε να έχει σχηματιστεί. «Μπορείτε να φανταστείτε την εντροπία σαν μέτρηση της άγνοιάς μας σχετικά με κάποιο δεδομένο σύστημα. Σ' ένα αέριο, δεν γνωρίζουμε την ακριβή θέση των σωματιδίων που το αποτελούν. Σε μια μαύρη τρύπα, δεν γνωρίζουμε ποιός από τους πιθανούς τρόπους σχηματισμού μιας μαύρης τρύπας πραγματικά

ελαβε χωρα» λεει ο ενας από τους δυο επιστημονες. Από τη στιγμη που η πυκνη βαρυτητα μιας μαυρης τρυπας εξαλειφει τα περισσοτερα φυσικα ιχνη ως προς το τι μορφη ειχε η υλη της, μια δεδομενη τρυπα ιως εχει προελθει από καποιον αστερα, η ισως εχει δημιουργηθει σιγα - σιγα προσλαμβανοντας ακτινοβολιες.
Οι δυο επιστημονες βρηκαν εναν τροπο να υπολογίζουν τον αριθμο των πιθανών προιστοριών καποιας τρυπας. Οι μετρησεις βασιζονται στην υπαρξη υπαρκτών σωματιδίων. Τα υπαρκτα σωματιδια ειναι ζευγη βασικων σωματιδιων που εμφανιζονται αυθορμητα στον κενό χωρο. Η υπαρξή τους, θα μπορουσε να προσθεσει σημαντικα στη συνολική ενεργεια του Σύμπαντος.
Ομως, τα σωματίδια εξαϋλώνονται σε τοσο μικρό χρόνο, που το Σύμπαν απλως δεν αντιλαμβανεται τίποτα. Η ενεργεια τους εξαφανίζεται πριν καταγραφει.
Στον κενό χωρο, αυτό δεν προκαλει προβληματα. Αλλα τα υπαρκτα σωματίδια συχνά εμφανιζονται μόλις εξω απο μια μαύρη τρυπα, στο σημειο οπου υλη και ακτινοβολια αναρροφουνται από τη βαρυτητα της τρυπας. Ποτε - ποτε ενα σωματιδιο αποδρα στο Συμπαν, ενω το άλλο μπαίνει μεσα στην τρυπα. Το Συμπαν εχει μ' αυτόν τον τρόπο αποκτήσει ενέργεια. Η μαύρη τρυπα πρέπει επομένως να χασει το ιδιο ποσόν ενέργειας για να καλυψει τη διαφορά.
Συμφωνα με τους δυο επιστημονες, υπαρχει μια «ατμοσφαιρα» απ' αυτά τα σωματίδια εξω από τις μαύρες τρυπες. Για καθε πιθανή προιστορια της μαύρης τρυπας υπάρχει ενας μονο τροπος να κατανειμει κανείς τα περισσια κβαντα στην ατμόσφαιρα. Χρησιμοποιώντας στατιστικές μεθόδους μπόρεσαν να υπολογίσουν το συνολικό αριθμό των τρόπων με τους οποιους τα κβαντα μπορούν να κατανεμηθουν, και επομένως τον αριθμό των πιθανων προιστοριών της μαυρης τρυπας.
Η εργασια των δύο επιστημόνων προσφερει μια ερμηνεια της εντροπιας της μαυρης τρυπας.
Αυτού του ειδους οι φυσικομαθηματικές εργασιες βοηθούν τους θεωρητικούς να βρουν μια άκρη στη σχεση μεταξύ θερμοδυναμικής, κβαντικής θεωρίας και βαρύτητας.

Η ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΚΟΣΜΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Από που ερχονται οι κοσμικες ακτινες;
Λιγες ερωτήσεις εχουν απασχολησει τόσο πολυ και για τόσο μεγάλο χρονικό διαστημα τους αστροφυσικους όλου του κόσμου, όσο αυτη για την καταγωγή της κοσμικής ακτινοβολίας. Πληρης απάντηση δεν εχει δοθει ακόμα. Πρεπει να έρχονται ή από μια πηγή ή από μεγάλο αριθμό τελειως διαφορετικων μεταξύ τους πηγων που μαζι παραγουν ενα μειγμα στοιχειων, λένε οι αστροφυσικοί, αποκλείοντας κάθε άλλο ενδεχόμενο. Προσφατα βρεθηκε μια πηγή κοσμικής ακτινοβολίας που ονομάστηκε Κύκνος Χ-3, και πιστευεται ότι η ανακάλυψή της θα γίνει η αρχή για να διευκρινιστούν πολλά σκοτεινά σημεια της Αστροφυσικής.
Ιστορικά, η πρωτη σχολή που ερευνησε την καταγωγή της κοσμικής ακτινοβολιας ιδρύθηκε από το φυσικό Ενρίκο Φερμι που πιστευε ότι οι πυρηνες των κοσμικών ακτινων εχουν αρχικά χαμηλη ενέργεια, και εν συνεχεια επιταχύνονται με πολύ ψηλές ταχύτητες δια μέσου κρούσεων, με σύννεφα μαγνητικών αεριων και με αλλα υλικά. Οι χαμηλής ενεργειας πυρηνες πιστεύεται ότι προέρχονται από κοινούς αστερες. Σήμερα οι περισσότεροι ερευνητές πιστεύουν ότι οι κοσμικές ακτίνες παίρνουν όλη τους την ενέργεια από καλά καθορισμένες πηγές. Το σίγουρο είναι όμως ότι οποιαδήποτε κι αν ειναι η πηγή της κοσμικης ακτινοβολιας, αυτη θα πρέπει να είναι ένας πάρα πολύ ισχυρός επιταχυντής σωματιδιων, γιατι οι κοσμικές ακτινες έχουν πολύ υψηλη ενέργεια.
Γενικά κάθε κβαντο με ενέργεια μεγαλυτερη από 10^8 eV που ερχεται από το διαστημα μπορεί να θεωρηθει κοσμικη ακτινοβολια. Ο ορισμος αυτος συμπεριλαμβάνει όχι μόνο σωματίδια, αλλά και ακτινες γ που ειναι κβάντα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Λιγοτερο όμως από 0,1% των κοσμικών ακτίνων είναι ακτίνες γ. Τα υπόλοιπα είναι σωματίδια. Τα ηλεκτρόνια αποτελούν το 1%, υπάρχουν λίγα ποζιτρόνια και αντιπρωτόνια, αλλά το μεγαλύτερο ποσοστό των κοσμικών ακτινων είναι πυρήνες. Το 92% απ' αυτούς είναι πυρήνες υδρογόνου και το 6% πυρήνες ηλιου.
Ο Κυκνος Χ-3, που μόλις προσφατα χαρακτηρίστηκε σαν πηγη κοσμικής ακτινοβολίας, ανακαλύφτηκε το 1966. Ονομαστηκε Κύκνος Χ-3 γιατί ειναι ο τριτος, φωτεινοτερος εκπομπος ακτινων Χ στον αστερισμό του Κυκνου. Αυτό που του έδωσε τον τίτλο της κύριας πηγής κοσμικής ακτινοβολίας, είναι οι ακτίνες γ που αποδειχτηκε ότι εκπέμπει. Αυτές οι ακτίνες μπορεί να έχουν παραχθει μόνο από φορτισμένα σωματιδια που μετακινούνται με πολύ μεγάλη ταχύτητα, κοντά στην ταχύτητα του φωτός. Οι περισσοτεροι ερευνητές συμφωνούν ότι ο Κύκνος Χ-3 είναι ενα δυαδικό σύστημα αστέρων που βρισκεται σε απόσταση 37.000 ετών φωτος. Το σημαντικό είναι οτι για πρώτη φορά μια πολυ σπουδαια πηγή κοσμικης ακτινοβολίας υψηλής ενεργειας εχει προσδιοριστει. Μετά από πολλές δεκαετιες ακαρπων προσπαθειών, οι αστροφυσικοί εχουν τωρα ένα πρωτότυπο επιταχυντού κοσμικών ακτινων, έστω κι αν δεν γνωρίζουν ακριβώς πως πραγματικα δουλευει. Στα επομενα χρόνια περισσότερο ευαισθητοι ανιχνευτές ισως ανιχνεύσουν νεες πηγές κοσμικης ακτινοβολίας, ώστε το τέλος μακροχρόνιων ερευνών να ειναι κοντα.



Εικονα του Κυκνου Χ-3. Ανακαλυφθηκε σαν εκπομπος ακτινων Χ, και ειναι η μεγαλυτερη και φωτεινότερη πηγη στην εικόνα. Ειναι μια από τις λαμπρότερες πηγες στον γαλαξία.

ΝΕΟΣ ΤΥΠΟΣ ΣΟΥΠΕΡΝΟΒΑ

Το Φεβρουάριο του 1985, κατά τη διαρκεια καποιας συνηθισμένης φασματοσκοπικης ανίχνευσης γειτονικού γαλαξία, επιστημονες βρηκαν ένα υπερβολικά λαμπρό αντικειμενο στο κέντρο του γαλαξία. Ηταν ένα ασυνηθιστο σουπερνοβα τελειως διαφορετικό απ' αυτά που εχουν ανιχνευτει μέχρι σημερα, το οποιο ειχε εκραγει ενα μονο μηνα πριν την παρατηρηση του. Η συμπτωματική παρατηρηση - ανακάλυψη, υπόσχεται να προσφέρει σημαντικές πληροφορίες γυρω από τη δομή των αστερων, και ισως λυσει μερικά μυστήρια της αστρονομίας.
Περιεργως, το σουπερνοβα που ανακαλυφτηκε εμφανίζεται χωρις τις εξωτερικές στοιβάδες υδρογονου και ηλιου. Επισης, αν και ηταν το λαμπρότερο αντικειμενο του γαλαξια, ηταν πολύ λιγότερο φωτεινό από ένα συνηθισμενο σουπερνοβα, και φάνηκε να σβήνει πολυ πιο αργα.
Οι επιστημονες πιστεύουν οτι η ανακάλυψη θα καθιερώσει ένα καινούριο, τριτο ειδος σουπερνόβα, τελειως διαφορετικό από τα δύο που γνωριζαμε μέχρι τωρα.
Ο πρώτος τύπος σουπερνόβα (τυπος Ι), είναι ο λαμπρότερος, και εμφανίζεται όταν ένας «νεκρος λευκός νάνος», περίπου στη μάζα του Ηλιου μας, κατακλυζεται από υλικό προερχομενο απο μεγαλύτερο αστερα. Η στοιβάδα που τον κατακλυζει αυξάνει τη μάζα του, προκαλώντας τη θέρμανσή του και τελικά την εκρηξη.
Τέτοια σουπερνόβα εκπέμπουν έναν τύπο αερίου που περιέχει μείγμα από τα ελαφρύτερα και τα βαρύτερα στοιχεία που υπάρχουν στον αστέρα. Ένας σουπερνόβα τύπου Ι σε γαλαξία διαφορετικό από το δικό μας, μπορει να παρατηρηθει για περίπου 100 μέρες, αν και οι πολλοί λαμπροί σε γειτονικούς γαλαξίες είναι παρατηρίσιμοι μέχρι και 600 μέρες.
Οι σουπερνόβα τύπου ΙΙ υπάρχουν σε πολύ μεγαλύτερους αστέρες, μάζας μεγαλύτερης από 8 φορές αυτής του ηλίου. Καθώς ο αστέρας καίγεται, μετασχηματίζονται τα ελαφρότερα στοιχεία σε βαρύτητα. Ο αστέρας εκρήγνυται, αποδίδοντας τόσο φως σ' ένα μήνα όσο δίδει ο ήλιος μας σ' ένα δισεκατομμύριο χρόνια! Αυτός ο τυπος σουπερνόβα έχει το ένα τρίτο της φωτεινότητας των σουπερνόβα τυπου Ι. Επίσης σβηνει σχετικά γρήγορα, ώστε είναι θέμα εβδομάδων το τελικό σβήσιμό του.
Από το 1885, περίπου 600 σουπερνόβα έχουν βρεθεί σε διάφορους γαλαξίες. Ο σουπερνόβα που πρόσφατα ανακαλύφτηκε, ίσως εξηγήσει ένα φαινόμενο στο δικό μας γαλαξία, στον αστερισμό της Κασιόπης.
Πρώτη φορά παρατηρήθηκε το 1953, το αντικείμενο που εκπέμπει ραδιοφωνικά σηματα χαρακτηριστικα υπολειμμάτων ενός σουπερνόβα που θα επρεπε να είχε εκραγει γυρω στο 1665.
Ομως κανένας δεν ανέφερε ότι είδε κάτι τέτοιο εκείνη την εποχή αν και ένας κανονικός σουπερνοβα θα ήταν εύκολα ορατός. Το αντικείμενο περιέχει αέριο πλούσιο σε οξυγόνο, κάτι που δείχνει ότι οι εξωτερικές στοιβάδες αποτελουνταν απο βαριά στοιχεια την περίοδο που εγινε η εκρηξη. Παρόμοια υπολείμματα σουπερνόβα πλούσια σε οξυγόνο σε άλλους γαλαξίες έχουν φερει σε αμηχανία τους αστρονόμους αρκετές φορές. Δέκα χρόνια πριν την ανακάλυψη του νέου σουπερνόβα επιστήμονας του Πανεπιστημιου της Βιρτζίνια ανέπτυξε θεωρία για να εξηγήσει αυτά τα αντικείμενα. Εάν κάποιος αστέρας χάσει τις εωτερικές στοιβάδες υδρογόνου και Ηλίου πριν την έκρηξη, θα πρεπει να είναι πλούσιος σε οξυγονο, μικρότερος από ένα σουπερνόβα ΙΙ και λιγότερο φωτεινός.
Οι πρόσφατες παρατηρήσεις συμφωνούν μ' αυτήν τη θεωρία, και δείχνουν ότι η πηγή στον αστερισμο της Κασσιόπης και όμοια φαινόμενα σ' άλλους γαλαξίες ήταν στην πραγματικότητα σουπερνόβα τυπου ΙΙΙ.

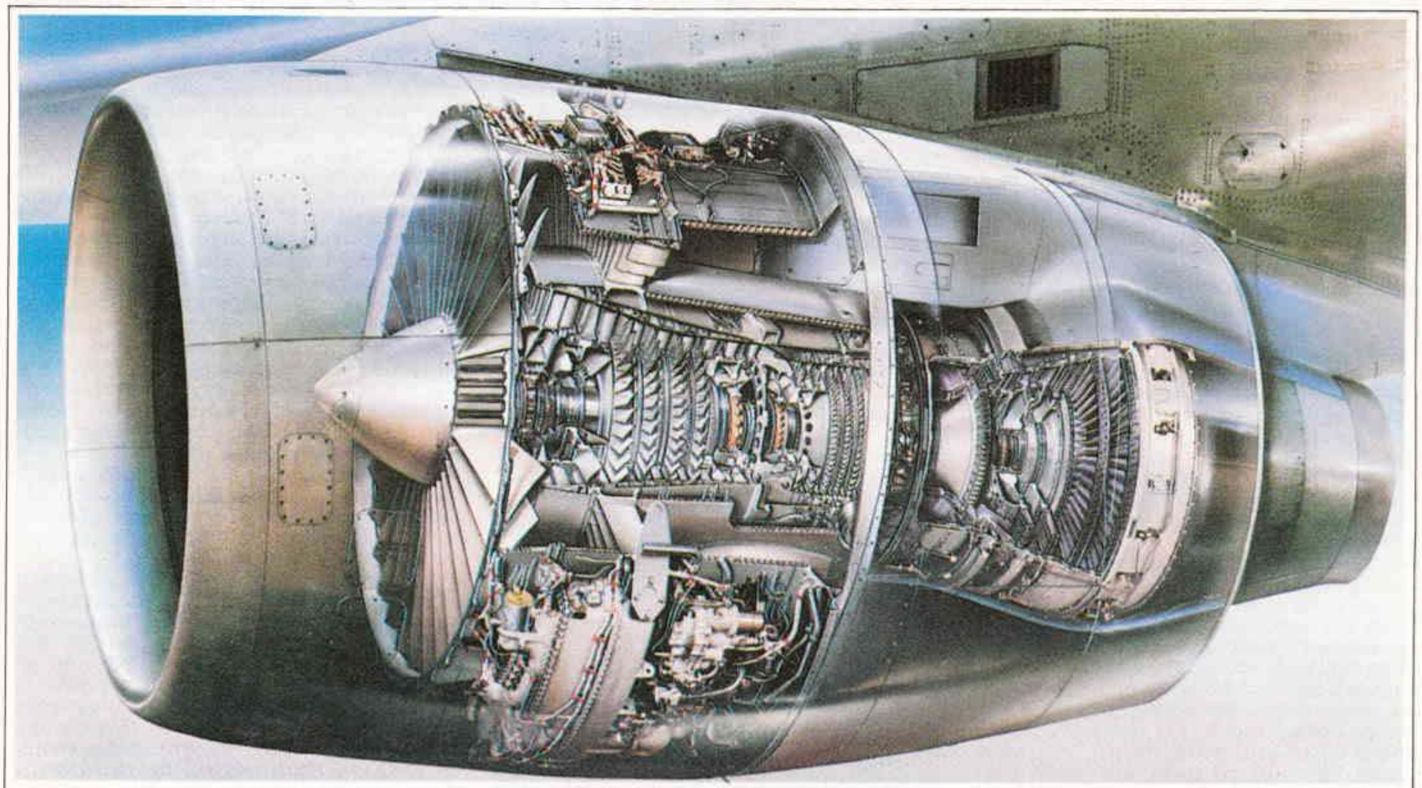


Υπολειμματα απ' το αντικειμενο που εξεραγη το 1665, και υπολογίζεται να ειναι σουπερνοβα τύπου ΙΙΙ.

ΤΕΛΕΞ

Συνολικα **43 χώρες χρωστούν αυτή τη στιγμή 60,7 δισεκατομμυρια δολάρια στις Ηνωμενες Πολιτείες για στρατιωτική βοηθεια** (δανεια) που εχουν λαβει στο παρελθόν, συμφωνα με τα τελευταια στοιχεια του Γενικου Λογιστικου Γραφειου των ΗΠΑ. Απο αυτο το ποσό, τα 55 εκατομμυρια χρωστουν μονο επτα χωρες που ειναι (κατα σειρα υψους του χρεους): Ισραηλ, Αιγυπτος, **Τουρκια, Ελλάδα,** Ισπανια, Ν. Κορεα και Πακιστάν. **Η Ελλάδα** χρωσταει 4,74 εκατομμυρια και η **Τουρκία** 6,322 εκ.

Η Ινδικη πολεμικη αεροπορία καθηλωσε στο έδαφος 8 MiG-21 λογω προβληματων στο υδραυλικο τους συστημα, το οποιο υπερθερμαινοταν, με αποτελεσμα να πιανει φωτιά. Το προβλημα ανακαλυφτηκε απο την ερευνα στα συντριμμια τριων ινδικων MiG-21.



ΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄ (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

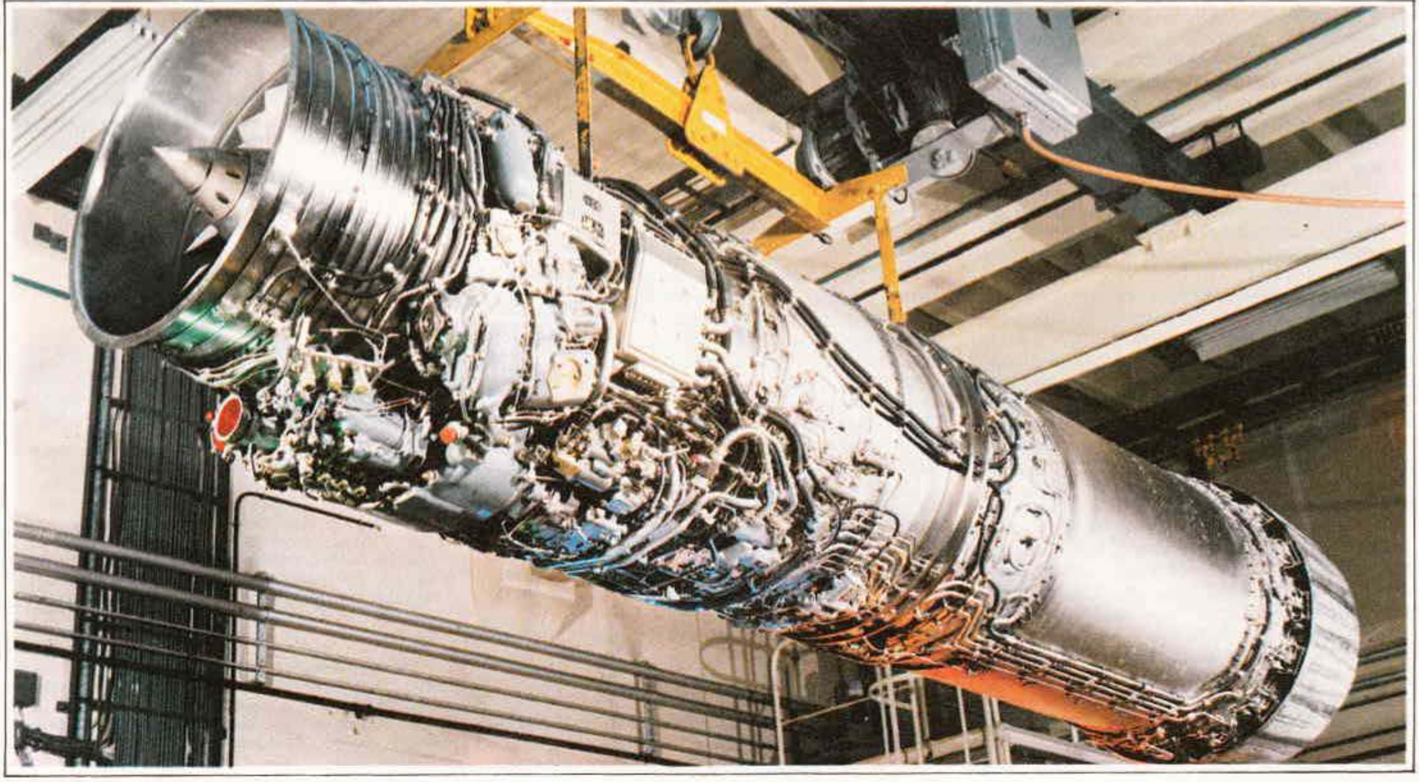
ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ ΞΕΚΙΝΗΣΑΜΕ ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΕΙΧΑΜΕ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ, ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ. ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΘΑ ΑΝΑΦΕΡΘΟΥΜΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΑ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΟΥΜΕ ΜΕ ΤΟΝ ΑΥΛΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΜΕΤΑΚΑΥΣΤΗΡΑ.

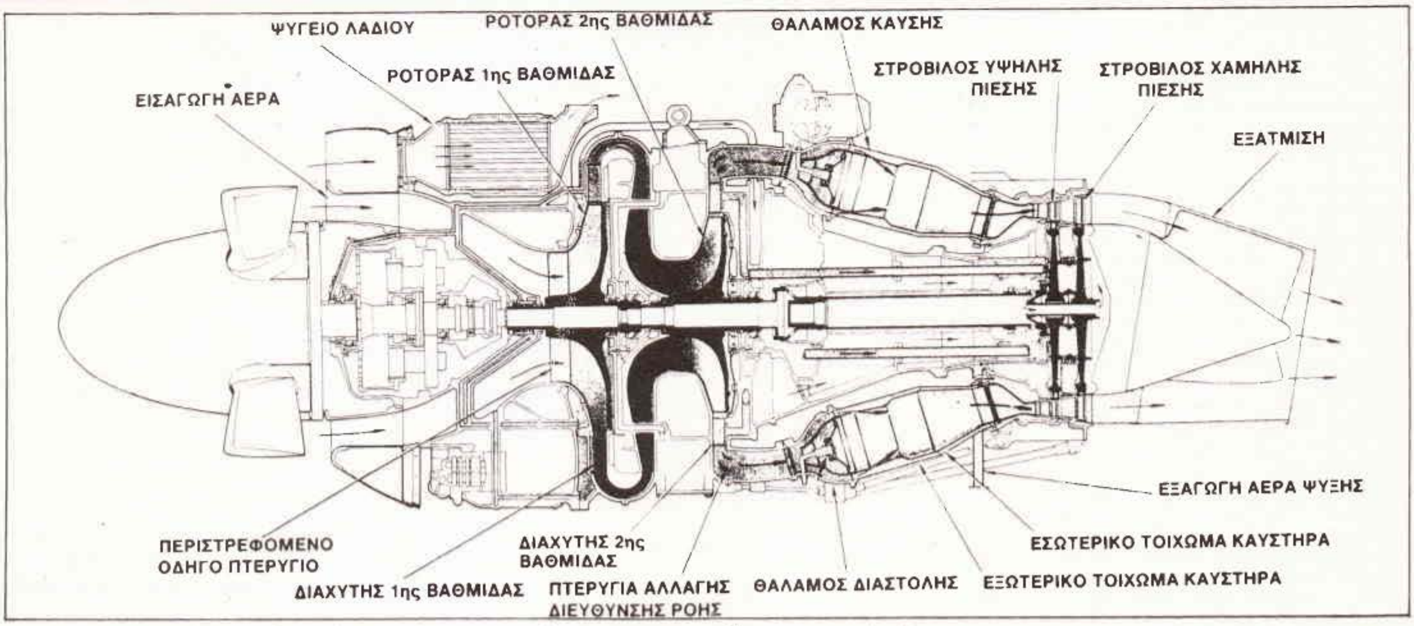
Του Σωτήρη Πουλή

Τομή ενός κινητήρα RB-211-524 της Ρολς - Ρόις. Πρόκειται για στροβιλοκινητήρα διπλής ροής που χρησιμοποιείται, μεταξύ άλλων, στα Μπόινγκ 747.

Ο αέρας που θα χρησιμοποιηθεί σε έναν στροβιλοκινητήρα ξεκινά το ταξίδι του από τον **αεραγωγό.** Ο ρόλος αυτού του εξαρτήματος είναι διπλός: από τη μία η ομαλοποίηση της ροής του εισερχόμενου αέρα ώστε να μην δημιουργεί προβλήματα στο συμπιεστή (και αυτό επιτυγχάνεται με ένα μακρύ, ελάχιστα καμπυλωμένο αγωγό, εφοδιασμένο με εσωτερικά πτερύγια) και από την άλλη η μετατροπή της κινητικής ενέργειας του εισαγόμενου αέρα σε ενέργεια πίεσης, με όσο το δυνατόν λιγότερες απώλειες. Απώλειες δημιουργούνται μέσα στον αεραγωγό από την τριβή του αέρα με τα

Τα 40 Μιράζ 2000 που έχει παραγγείλει η Ελλάδα θα είναι εφοδιασμένα με το βελτιωμένο κινητήρα της Σνεκμά M53-P2.





Διαμήκης τομή ενός τουρμποπρόπ Ρολς - Ρόις Νταρτ RDa7. Εχει δύο φυγοκεντρικούς συμπιεστές, επτά θαλάμους καύσης, στρόβιλο 2 βαθμίδων, βάρος 565 κιλά και αποδίδει 3000 in. στις 15.000 σ.α.λ. Τα διάφορα μοντέλα διαφέρουν στα αριθμητικά δεδομένα και στις βαθμίδες του συμπιεστή.

τοιχώματά του, από στροβιλισμούς που δημιουργούνται από διάφορα εξογκώματα κ.λπ. Γι' αυτόν το σκοπό, ο ιδανικός αεραγωγός είναι ένας κοντός, αποκλίνων αγωγός. Όπως φαίνεται λοιπόν, ο σχεδιαστής πρέπει κάθε φορά να βρίσκει τη χρυσή τομή ανάμεσα στις δύο αντικρουόμενες απαιτήσεις. Η θέση του κινητήρα είναι βέβαια πολλές φορές τέτοια που υποχρεώνει την υιοθέτηση ενός συγκεκριμένου τύπου αεραγωγού (βλέπε Μπόινγκ 707 και MiG-25). Στα υπερηχητικά αεροσκάφη, ο αεραγωγός έχει έναν ακόμη ρόλο: Πρέπει να επιβραδύνει τον αέρα από υπερηχητική σε υποηχητική ταχύτητα, ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει ο συμπιεστής. Ένας τρόπος επιβράδυνσης μιας υπερηχητικής ροής είναι η διάβαση από έναν συγκλίνοντα - αποκλίνοντα αγωγό που λειτουργεί σαν διαχύτης. Μέσα σ' αυτόν δημιουργούνται κρουστικά κύματα, που λειτουργούν σαν «σκαλοπάτια»: η ταχύτητα μετά το κύμα είναι χαμηλότερη από την ταχύτητα πριν το κύμα, και οι μεταβολές είναι είτε από υπερηχητική σε χαμηλότερη υπερηχητική (λοξό κύμα), είτε από υπερηχητική σε υποηχητική (κάθετο κύμα). Πολλές φορές χρειάζονται πολλά κύματα για να παραχθεί η απαιτούμενη πτώση ταχύτητας. Η δημιουργία και ο έλεγχος αυτών των κυμάτων στις διάφορες φάσεις της πτήσης και σε διαρκώς μεταβαλλόμενες συνθήκες είναι πολύ λεπτή διεργασία. Το μηχανικό μέρος του συστήματος περιλαμβάνει είτε μία εσωτερική κινητή πλάκα (π.χ. F-4, F-14, F-15, MiG-23, MiG-25 κ.α.), είτε κινητά ημικώνια (π.χ. Μιράζ III / F1 / 2000, MiG-21, Su-7/17/20, F-104, SR-71, F-111, κ.α.). Μερικά από τα πρώτα υπερηχητικά καταδιωκτικά (F-100, MiG-19) ήταν αρκετά αργά (Μαχ 1,3) ώστε να μπορούν να δημιουργούν ένα κρουστικό κύμα με μία ράβδο μπροστά από την εισαγωγή. Σε μεγαλύτερες ταχύτητες όμως, οι πιέσεις είναι μεγαλύτερες από την αντοχή μιας τέτοιας ράβδου. Στην αρχή και στο τέλος του αεραγωγού υπάρχουν επίσης μικρές θυρίδες που εισάγουν ή εξάγουν, αντίστοιχα, αέρα, με σκοπό την παροχή στον κινητήρα της σωστής ποσότητας αέρα, ανεξάρτητα από τη σχετική ταχύτητα αέρα - αεροσκάφους.

■ **Συμπιεστής.** Το επόμενο στάδιο «επεξεργασίας» του αέρα είναι ο συμπιεστής. Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο τεύχος, ο συμπιεστής μπορεί να είναι φυγοκεντρικός ή αξονικός. Οι πρώτοι κινητήρες ανέπτυσσαν λόγους πίεσης της τάξης του 3-4:1 με αποτέλεσμα χαμηλή απόδοση, αλλά στα μέσα της δεκαετίας του 1950 έφθασαν τα 15-17:1 ενώ οι πιο σύγχρονοι τουρμποφάν φτάνουν τα 20-30:1. Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελούν οι κινητήρες της Σνέκμα που αρκούνται σε λόγους 6-10:1 για χάρη της απλότητας και της καλής επίδοσης σε μεγάλα ύψη.

Μια προσεκτική μελέτη των σχημάτων των πτερυγίων του συμπιεστή θα δείξει ότι ο αέρας οδηγείται μέσα από όλο και πιο στενά περάσματα με αποτέλεσμα να «συσσωρεύεται» σε μικρότερο χώρο και να αυξάνει η πίεσή του. Η αύξηση της πίεσης εξαρτάται από την ταχύτητα περιστροφής και από τις συνθήκες εισαγωγής. Σε υψηλές ταχύτητες, ο αέρας εισαγωγής έχει μεγάλη ταχύτητα που μετατρέπεται στον αεραγωγό σε πίεση και θερμοκρασία. Σε ταχύτητα 3 Μαχ, για παράδειγμα, ο λόγος πίεσης εξαιτίας της ταχύτητας φτάνει το 30:1, που αν συνδυαστεί με ένα λόγο συμπίεσης του κινητήρα 10:1 έχει σαν αποτέλεσμα την εξωπραγματική τιμή 300:1, με την οποία βέβαια είναι αδύνατον να αντέξει ο κινητήρας για πολλά δευτερόλεπτα. Γι' αυτό, κινητήρες κατασκευασμένοι να λειτουργούν σε υψηλές ταχύτητες και ύψη έχουν συνήθως λίγες βαθμίδες συμπίεσης, μικρούς λόγους συμπίεσης και βοηθητικά συστήματα. Αυτά είναι αγωγοί που στέλνουν ένα μέρος από τον πολυ-συμπιεσμένο αέρα να παρακάμψει τον καυστήρα και το στρόβιλο, διατηρώντας έτσι την πίεση μέσα σε λογικά πλαίσια. Η ισορροπία των πιέσεων ρυθμίζεται από αυτόματες θυρίδες εισαγωγής στα πλάγια του αεραγωγού εισαγωγής.

Αν ο αέρας συμπιεζόταν χωρίς να μειώνεται ο όγκος του, θα μειωνόταν η ταχύτητά του κι έτσι, στις πίσω βαθμίδες συμπίεσης η ταχύτητα θα ήταν αρκετά μικρή για να προκαλέσει απώλεια στήριξης. Για να αποφευχθεί αυτό έχουν βρεθεί διάφορες λύσεις. Η πιο απλή και συμφέρουσα είναι η χρησιμοποίηση συμπιεστή με σταθερή διάμετρο κελύφους και αυξανόμενη διάμετρο δίσκων ρότορα.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του διαθέσιμου όγκου στο πίσω μέρος του συμπιεστή και καλύτερη συμπίεση. Η αύξηση της θερμοκρασίας όμως που οφείλεται στη συμπίεση, σημαίνει και αύξηση του αριθμού Μαχ (της ταχύτητας του ήχου στο αέριο), που εξαρτάται άμεσα από αυτή. Άρα, οι πίσω βαθμίδες μπορούν να περιστρέφονται ταχύτερα, χωρίς τα ακροπτερύγια να φθάνουν σε διηχητικές ταχύτητες. Από αυτό το φαινόμενο γεννήθηκαν οι στροβιλοκινητήρες διπλού άξονα, με έναν άξονα για τις πρώτες βαθμίδες συμπίεσης κι ένα δεύτερο, που περιστρέφεται πιο γρήγορα, για τις τελευταίες βαθμίδες. Τελευταία, η Ρολς - Ρόις προχώρησε ένα βήμα ακόμη, με τους κινητήρες τριών αξόνων RB-211 και RB-199.

Ο αξονικός συμπιεστής όμως παρουσιάζει κι ένα άλλο πρόβλημα: την απώλεια στήριξης. Τα πτερύγιά του, όπως όλες οι αεροτομές, θα χάσουν τη στήριξή τους αν η γωνία προσβολής του επερχόμενου αέρα ξεπεράσει μια ορισμένη τιμή, ή, αν η ταχύτητα του αέρα είναι πολύ μικρή. (Γωνία προσβολής είναι η γωνία της χορδής της αεροτομής με τις γραμμές ροής του αέρα, ενώ γωνία πρόσπτωσης είναι η γωνία με την οποία ο κατασκευαστής έχει σφηνώσει την αεροτομή στο δίσκο του ρότορα). Καθώς όμως τα πτερύγια αυτά και περιστρέφονται και κινούνται (σε σχέση πάντα με τον αέρα εισαγωγής), οι γωνίες και οι ταχύτητες εξαρτώνται από την ανυσματική συνισταμένη των δύο κινήσεων που εκτελούν. Έτσι, βρέθηκε ότι μείωση της ταχύτητας του αέρα εισαγωγής ή αύξηση της ταχύτητας περιστροφής αυξάνει τη γωνία προσβολής και την τάση προς απώλεια στήριξης.

Αντίθετα, αύξηση της ταχύτητας του αέρα εισαγωγής (δηλαδή αύξηση της παροχής) ή μείωση της ταχύτητας περιστροφής, μειώνει τη γωνία προσβολής και την απόδοση του κινητήρα, οπότε λέγεται ότι ο κινητήρας «στραγγαλίζεται». Αυτό εξηγεί γιατί οι στροβιλοκινητήρες έχουν πολύ περιορισμένο εύρος περιοχής αποδοτικής λειτουργίας. Τέτοιες καταστάσεις δημιουργούνται από διάφορες αιτίες: αύξηση (ή μείωση) της πίεσης εξαγωγής του συμπιεστή λόγω επιτάχυνσης (ή επιβράδυνσης) του κινητήρα, αυξομειώσεις της θερμοκρασίας του αέρα εισαγωγής (= διαφορές στην πυκνότητα του αέρα), ανώμαλη ροή στην εισαγωγή, λειτουργία κινητήρα σε ακίνητο αεροσκάφος κ.α. Έτσι δημιουργούνται καταστάσεις όπου οι πρόσθιες βαθμίδες χάνουν τη στήριξή τους (π.χ. όταν οι στροφές και η συμπίεση πέφτουν) ενώ συγχρόνως οι πίσω βαθμίδες «στραγγαλίζονται» από ποσότητες αέρα που δεν μπορούν να διακινήσουν αρκετά γρήγορα. Διάφοροι τρόποι έχουν βρεθεί για την αποφυγή αυτού του φαινομένου, που μπορεί να καταστρέψει τον κινητήρα από τους ισχυρούς κραδασμούς που προκαλεί, και συνήθως χρησιμοποιούνται συνδυασμοί τους:

■ Μείωση της γωνίας πρόσπτωσης στις πρώτες βαθμίδες συμπίεσης ώστε σε χαμηλές στροφές να μην φτάνουν την τιμή της γωνίας απώλειας στήριξης.

■ Τοποθέτηση στατόρων με πτερύγια μεταβλητού βήματος που θα αλλάζουν τη διεύθυνση ροής του αέρα, σε όσο το δυνατόν περισσότερες από τις πρόσθιες βαθμίδες.

■ Τοποθέτηση βαλβίδας ανακούφισης στο μέσο ή πίσω τμήμα του συμπιεστή, που επιτρέπει αύξηση της παροχής στις μικρές στροφές χωρίς υπερφόρτωση των πίσω βαθμίδων.

■ Χρησιμοποίηση δύο ξεχωριστών τμημάτων συμπιεστή (διπλοαξονικοί κινητήρες), όπου το πρόσθιο τμήμα θα περιστρέφεται πιο αργά από το δεύτερο που έτσι θα μπορεί να διακινεί τη σχετικά μικρή παροχή που θα του παρέχεται.

■ Χρησιμοποίηση ακροφυσίου μεταβλητής διατομής που θα «ανακουφίζει» το συμπιεστή κατά την επιτάχυνση.

■ Διαχύτης συμπιεστή: Είναι απλά ένας χώρος με κατάλληλο σχήμα όπου ο συμπιεσμένος αέρας σταθεροποιείται και κατευθύνεται προς την επόμενη λειτουργική βαθμίδα του κινητήρα, τον καυστήρα.

■ Θάλαμος καύσης: Κατασκευαστικά είναι σχετικά απλός, αλλά οι απαιτήσεις από αυτόν είναι μεγάλες.

Τα χαρακτηριστικά του πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται: υψηλή απόδοση καύσης, σταθερή καύση, μικρή απώλεια πίεσης, σταθερή θερμοκρασία εξόδου (για αποφυγή τοπικής υπερθέρμανσης στροβίλου), εύκολη εκκίνηση του κινητήρα σε μεγάλο εύρος συν-

θηκών, χαμηλό ποσοστό σωματιδίων άνθρακα και καπνού, ενώ το μέγεθός του πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο. Γενικά, η λειτουργία του θάλαμου καύσης εξαρτάται από την πίεση εισαγωγής, τη θερμοκρασία εισαγωγής, την αναλογία καυσίμου: αέρα (μείγμα πλούσιο ή φτωχό) και την ταχύτητα ροής.

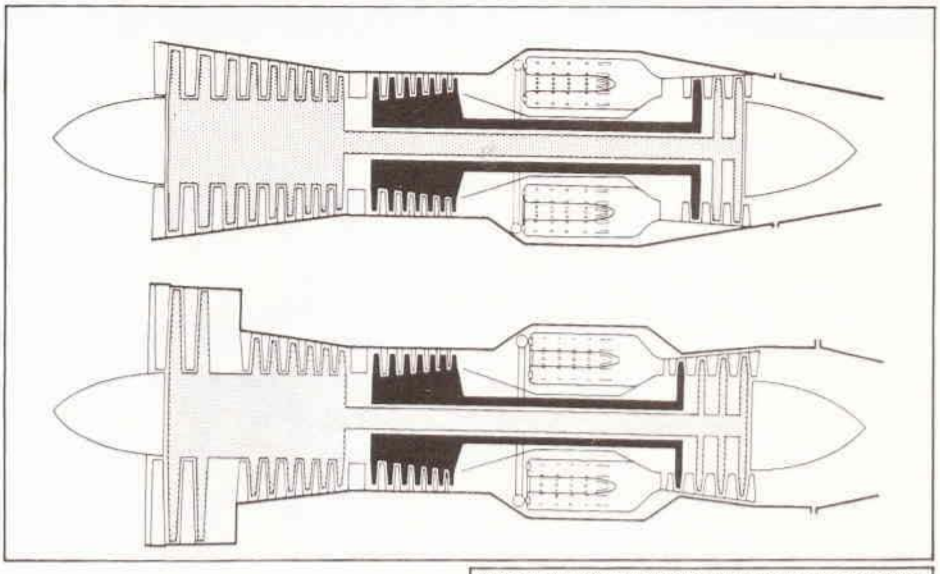
Για καλή απόδοση καύσης, χρειάζεται μια πίεση εισαγωγής περί τη μία ατμόσφαιρα (μεγαλύτερη αύξηση δεν επηρεάζει την απόδοση), και μια ορισμένη θερμοκρασία πάνω από την οποία η απόδοση είναι σχεδόν 100%. Η ταχύτητα ροής πρέπει να είναι μικρότερη από ένα κριτικό σημείο πέρα από το οποίο το καύσιμο και ο αέρας δεν προλαβαίνουν να αναμιχθούν και να γίνει η καύση. Κρίσιμη είναι και η αναλογία καυσίμου: αέρα, η οποία όταν είναι σε ορισμένη τιμή η απόδοση είναι η καλύτερη δυνατή. Κάτω από τη βέλτιστη τιμή δεν υπάρχει αρκετό καύσιμο για να καεί, ενώ αντίθετα ένα πολύ πλούσιο μείγμα δημιουργεί με την καύση του μεγαλύτερη θερμοκρασία άρα μικρότερη πυκνότητα αερίων και μεγαλύτερο όγκο, ο οποίος για να συνεχίσει να κινείται χρειάζεται περισσότερη ενέργεια. Αυτό σημαίνει ότι ένα μέρος της ενέργειας που θα εκμεταλλευόταν ο κινητήρας χάνεται για να διατηρηθεί η αυξημένη ροή, με τελικό αποτέλεσμα μείωση της απόδοσης.

Επίσης, ο καυστήρας μπορεί να λειτουργεί μόνο μέσα σε ορισμένα πλαίσια συνθηκών. Όταν η πίεση εισαγωγής μειώνεται ή η ταχύτητα ροής μεγαλώνει, τα όρια λειτουργίας συμπλησιάζουν μέχρι που η λειτουργία γίνεται αδύνατη. Αυξημένη ταχύτητα ροής και πλούσια μείγματα δημιουργούν ανομοιομορφίες στην κατανομή της θερμοκρασίας των αερίων εξόδου, με αποτέλεσμα είτε βλάβη του στροβίλου, είτε αναγκαστική μείωση της ποσότητας εγχυομένου καυσίμου, άρα και της ισχύος. Για εύκολη εκκίνηση του κινητήρα το μείγμα πρέπει να είναι σε βέλτιστη αναλογία, η πίεση και η θερμοκρασία να είναι υψηλές και η ταχύτητα ροής χαμηλή. Τέλος, αυξημένες θερμοκρασίες, και πιέσεις και πλούσια μείγματα δημιουργούν μεγάλες θερμοκρασίες και μεγαλύτερες ανάγκες ψύξης (που σημαίνουν μεγαλύτερη απορρόφηση αέρα από το συμπιεστή) καθώς και εύκολο σχηματισμό σωματιδίων άνθρακα μέσα στον κινητήρα και στα αέρια εξαγωγής (βλέπε Φάντομ και παλιά Μπόινγκ 707).

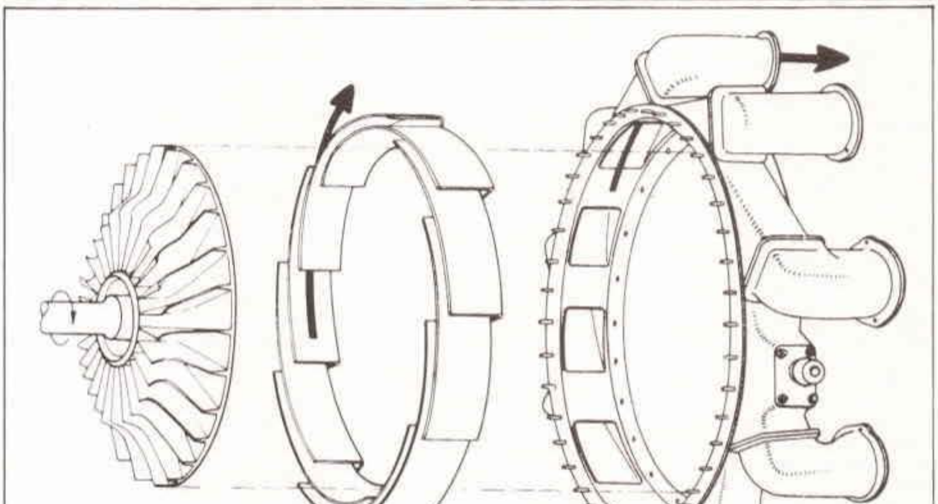
Απ᾽ όλα αυτά, γίνεται φανερό πόσο κριτική είναι η λειτουργία του καυστήρα αλλά και πόσες αντικρουόμενες παραμέτρους πρέπει να συμβιβάσει ο σχεδιαστής του. Αυτό το επιτυγχάνει - άλλοτε περισσότερο κι άλλοτε λιγότερο καλά - διαμορφώνοντας κατάλληλα το διαμοιρασμό του αέρα καύσης και του αέρα μείξης μέσα στον καυστήρα, με τις διαστάσεις του θαλάμου (γενικά όσο μεγαλύτερος τόσο μικρότερα τα προβλήματα), βελτιώνοντας τον ψεκασμό του καυσίμου, ψύχοντας τα τοιχώματα κ.λπ.

■ **Στρόβιλος:** Όπως έχει ήδη αναφερθεί, αποστολή του στροβίλου είναι η κίνηση του συμπιεστή, των παρελκομένων (και του έλικα ή ανεμιστήρα όταν υπάρχει) του κινητήρα. Όλοι σχεδόν οι στρόβιλοι είναι αξονικού τύπου. Μόνο μερικοί κινητήρες Γκαρέτ και Σόλαρ έχουν στροβίλους ακτινικής ροής, οι οποίοι είναι, ουσιαστικά, φυγοκεντρικοί συμπιεστές που λειτουργούν ανάποδα. Αυτοί οι στρόβιλοι έχουν τα ίδια πλεονεκτήματα με τους συμπιεστές (δηλαδή μεγάλη αντοχή και απλότητα, εύκολη κατασκευή, μικρό κόστος) και είναι ιδανικοί για μικρούς κινητήρες μεγάλης απόδοσης (κινητήρες βλημάτων, συγκροτήματα βοηθητικής ισχύος APU, κ.λπ.)

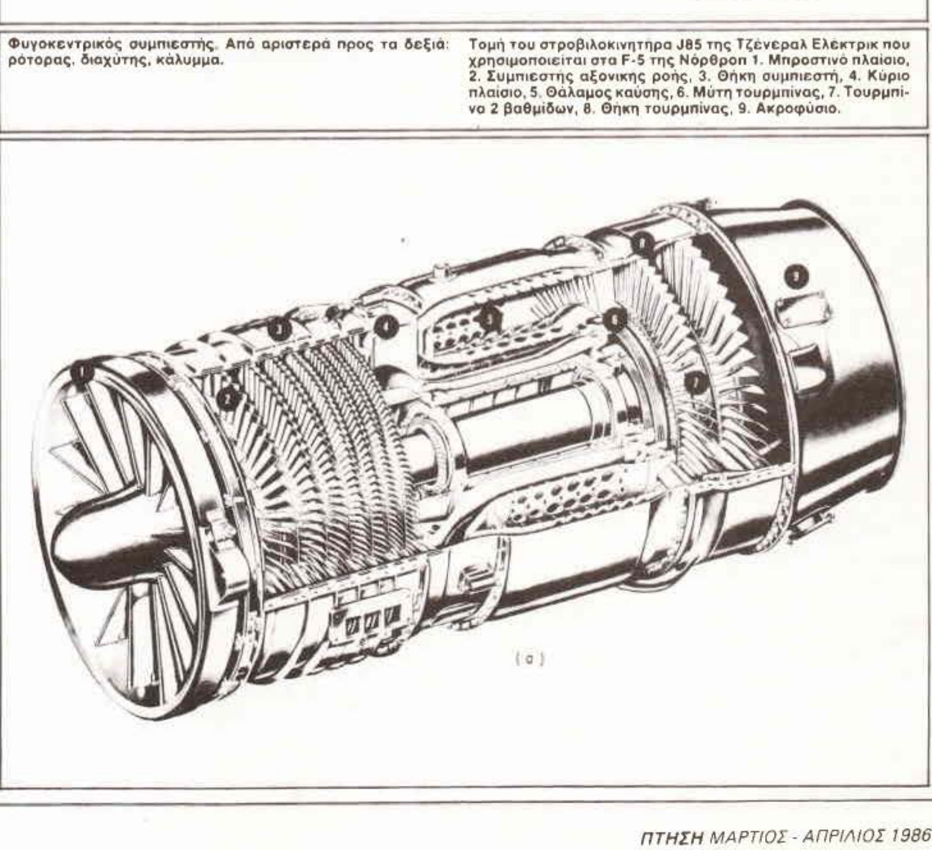
Τα θερμά αέρια, βγαίνοντας από τον καυστήρα συναντούν μια σειρά ακινήτων πτερυγίων, τοποθετημένων υπό γωνία. Ο στάτορας αυτός, του οποίου τα πτερύγια λέγονται και οδηγά πτερύγια ακροφυσίου, έχει δύο λειτουργίες. Η μία είναι να αλλάξει τη διεύθυνση ροής των αερίων ώστε να προσκρούσουν στα πτερύγια του ρότορα με τη σωστή γωνία. Η άλλη είναι να μετατρέψει ένα μέρος της θερμικής ενέργειας και ενέργειας πίεσης αυτών των αερίων σε κινητική ενέργεια (δηλαδή να τα εκτονώσει) ώστε να μπορούν να μεταδόσουν περισσότερη ενέργεια στο ρότορα. Αυτή η λειτουργία είναι από τις πιο κριτικές του κινητήρα, και εξαρτάται από το λόγο των επιφανειών εισόδου και εξόδου του αέρα (τα περάσματα μεταξύ των πτερυγίων έχουν σχήμα ακροφυσίου). Μια μικρή επιφάνεια εισόδου δυσκολεύει τη ροή των αερίων, αναγκάζει το συμπιεστή να εργάζεται κάτω από μεγάλο φορτίο και να έχει αυξημένη πίεση εξόδου, (γι᾽ αυτό και η επιτάχυνση του κινητήρα είναι αργή



Σχηματική παράσταση του τουρμποτζέτ της Πρατ & Γουίτνεϊ J57 (JT3C). Με γκρίζο χρώμα διακρίνουμε το συμπιεστή και το στρόβιλο χαμηλής πίεσης, με μαύρο τις αντίστοιχες μονάδες υψηλής πίεσης. Ο ίδιος κινητήρας με την προσθήκη ανεμιστήρα έγινε ο τουρμποφάν TF33 (JT3D) (κάτω).



Φυγοκεντρικός συμπιεστής. Από αριστερά προς τα δεξιά: ρότορας, διαχύτης, κάλυμμα.



Τομή του στροβιλοκινητηρα J85 της Τζένεραλ Ελέκτρικ που χρησιμοποιείται στα F-5 της Νόρθροπ 1. Μπροστινό πλαίσιο, 2. Συμπιεστής αξονικης ροής, 3. Θήκη συμπιεστή, 4. Κύριο πλαίσιο, 5. Θάλαμος καύσης, 6. Μύτη τουρμπίνας, 7. Τουρμπίνα 2 βαθμίδων, 8. Θήκη τουρμπίνας, 9. Ακροφύσιο.

και η απώλεια στήριξης του συμπιεστή πιο εύκολη), αλλά η ειδική κατανάλωση καυσίμου του κινητήρα είναι μικρότερη. Τα αντίθετα συμβαίνουν με μια μεγάλη επιφάνεια εισόδου. Δεν λαμβάνεται υπ' όψη η επιφάνεια εξόδου, ενώ σωστότερα θα έπρεπε να μιλάγαμε για μικρότερους και μεγαλύτερους λόγους επιφανειών, γιατί είναι σταθερή και ίση σχεδόν με την ολική επιφάνεια της διατομής του κινητήρα σ' εκείνο το σημείο.

Οι ρότορες των στροβίλων μπορεί να έχουν δύο τύπους πτερυγίων: πτερύγια ώθησης και πτερύγια αντίδρασης. Συνήθως οι σύγχρονοι στρόβιλοι διαθέτουν μικτού τύπου. Ο στρόβιλος τύπου ώθησης έχει πτερύγια συμμετρικής ημισεληνοειδούς διατομής. Τα αέρια που προσπίπτουν στα πτερύγια έχουν ήδη εκτονωθεί σε ατμοσφαιρική πίεση και η πίεσή τους έχει μετατραπεί σε ταχύτητα. Τα πτερύγια του ρότορα εξαναγκάζουν τα αέρια να αλλάξουν μόνο διεύθυνση, όχι ταχύτητα, κερδίζοντας ταχύτητα από την αλλαγή της ορμής (ας μην ξεχνάμε ότι η ταχύτητα είναι άνυσμα και μπορεί να αλλάξει και σε διεύθυνση).

Στο στρόβιλο τύπου αντίδρασης, τα πτερύγια έχουν σχήμα αεροτομής. Ο στάτορας έχει ήδη εκτονώσει τα αέρια, σε μικρότερο όμως βαθμό απ' ότι στην προηγούμενη περίπτωση. Τα πτερύγια λειτουργούν σαν πτέρυγες, επιταχύνοντας τη ροή και μειώνοντας την πίεση στη μία επιφάνειά τους και επιβραδύνοντας τη ροή και αυξάνοντας την πίεση στην άλλη. Έτσι, η διαφορά πίεσης δημιουργεί δύναμη που κινεί το πτερύγιο. Σήμερα, οι περισσότεροι στρόβιλοι έχουν πτερύγια με διατομή τύπου ώθησης στη βάση τους και τύπου αντίδρασης στα άκρα. Μ' αυτόν τον τρόπο εκμεταλλεύονται καλύτερα τις διαφορετικές συνθήκες ροής (διαφορετικές συνιστάμενες ταχύτητες λόγω της διαφοράς απόστασης από τον άξονα περιστροφής) στη βάση και στα άκρα των πτερυγίων, και η φόρτιση ισχύος είναι σχετικά ομοιόμορφη κατά μήκος του πτερυγίου. Επειδή όμως, η σχετική ταχύτητα ροής εξαρτάται και από την ταχύτητα ροής του αερίου και από την ταχύτητα περιστροφής του πτερυγίου, κάθε αλλαγή στις στροφές του κινητήρα θα αλλάζει και τη γωνία προσβολής. Γι' αυτό, η απόδοση του στροβίλου είναι βέλτιστη μόνο σε μια στενή περιοχή στροφών του κινητήρα.

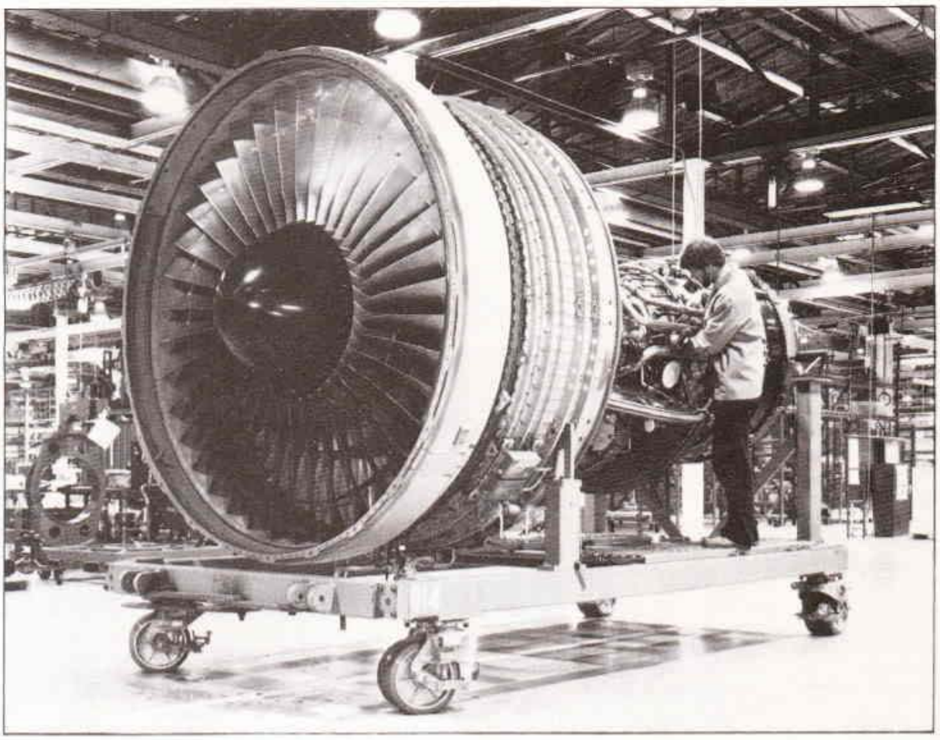
Τέλος, επειδή η ροή των αερίων μετά την έξοδό τους από το στρόβιλο δεν είναι παράλληλη, στην προέκταση του άξονα του στροβίλου, υπάρχει ο τελικός κώνος, που στηρίζεται στα τοιχώματα του κινητήρα με τα σταθεροποιητικά πτερύγια. Τα πτερύγια αυτά χρησιμεύουν τόσο για την παραλληλοποίηση της ροής (και αύξηση της ώσης), όσο και για τη δομική στερεότητα του κινητήρα και για το πέρασμα αγωγών λαδιού, αέρα κ.λπ.

■ **Αυλός εξαγωγής και μετακαυστήρας:** Μετά το στρόβιλο, τα αέρια παραλαμβάνονται από τον αυλό εξαγωγής. Το σχήμα και η αποστολή του αυλού αυτού εξαρτώνται από τον τύπο του κινητήρα. Σ' έναν κινητήρα τουρμποτζέτ, τα θερμά αέρια πρέπει να εκτονωθούν και επιταχυνθούν ώστε να δώσουν χρήσιμη ώθηση. Σ' έναν κινητήρα τουρμποσάφτ, τα αέρια έχουν ήδη εκτονωθεί πλήρως και δεν περιέχουν άλλη διαθέσιμη ενέργεια, γι' αυτό και ο αυλός απλώς τα οδηγεί στο εξωτερικό περιβάλλον. Κάπου μεταξύ αυτών των δύο ακραίων περιπτώσεων βρίσκονται οι υπόλοιποι τύποι κινητήρων.

Σε αρκετούς κινητήρες, ο αυλός εξαγωγής είναι πολύ κοντός και καταλήγει σχεδόν αμέσως στο ακροφύσιο εξαγωγής, ενώ σε άλλους έχει σημαντικό μήκος και λειτουργεί και σαν μετακαυστήρας.

Ο μετακαυστήρας είναι ουσιαστικά ένας απλός αυλωθητής. Εκμεταλλεύεται την περίσσεια οξυγόνου στα αέρια εξαγωγής για να κάψει καύσιμα, να προσθέσει δηλαδή θερμική ενέργεια. Αυτό αυξάνει τη θερμοκρασία και τη μάζα των αερίων, που μετατρέπεται σε αύξηση της ταχύτητάς τους, με ταυτόχρονη διατήρηση της πίεσης σε σταθερά επίπεδα (εκτόνωση) χάρη στο μεταβλητό ακροφύσιο που μεγαλώνει την επιφάνεια εξαγωγής. Μια μικρή επιφάνεια εξαγωγής θα σήμαινε δυσκολία ροής και αύξηση της πίεσης στον αυλό εξαγωγής, πράγμα που θα μείωνε την απόδοση του στροβίλου (μικρότερα περιθώρια εκτόνωσης) και όλου του κινητήρα.

■ **Ακροφύσιο εξαγωγής:** Το τελευταίο λειτουργικό τμήμα του στροβιλοκινητήρα είναι το ακροφύσιο. Συνήθως είναι συγκλίνοντος τύπου με το αέριο να κινείται με όλο και μεγαλύτερη ταχύτητα (πάντα όμως



Ο κινητηρας CF6 της Τζενεραλ Ελέκτρικ (εδώ βλέπουμε την παραλλαγη CF6-80A) είναι ένας τουρμποφάν μεγάλου λόγου παρακαμψης. Εχει διάμετρο 2,7 μ. περίπου, μήκος 4μ., βάρος 3825 κ. και αποδίδει ώση 213,5kN (48.000 λίβρες) για την απογείωση. Αλλοι κινητήρες της ίδιας οικογένειας μπορεί να διαφέρουν σημαντικά. Γενικά πάντως, έχουν εκτός από τον ανεμιστήρα και τον τριβάθμιο συμπιεστή χαμηλής πίεσης, έναν 16-βάθμιο συμπιεστή υψηλής πίεσης, δύο αξονες και δύο στροβίλους 2 και 4 βαθμίδων.

υποηχητική) διατηρώντας σταθερή πίεση, λίγο μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική. Αρκετά ακροφύσια όμως εκμεταλλεύονται τη δυνατότητα ενός κινητήρα να δημιουργεί μεγάλες πιέσεις στην είσοδό τους (ή σωστότερα, μεγάλους λόγους πιέσεων μεταξύ εισόδου και εξόδου) για να επιταχύνουν τα αέρια σε υπερηχητικές ταχύτητες. Αυτά είναι τα συγκλίνοντα - αποκλίνοντα ακροφύσια, και λειτουργούν με ανάλογο τρόπο με τους υπερηχητικούς διαχύτες, αλλά αντίστροφα. Το συγκλίνον τμήμα επιταχύνει τα αέρια σε μεγάλες υποηχητικές ταχύτητες και το αποκλίνον τους επιτρέπει να φτάσουν υπερηχητικές ταχύτητες ελέγχοντας και κατευθύνοντας την εκτόνωσή τους προς τα πίσω. Επειδή όμως, αυτό δεν είναι δυνατόν σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας, τα ακροφύσια των υπερηχητικών κινητήρων (και όσων έχουν μετακαυστήρα) είναι μεταβλητής διατομής. Με αυτόν τον τρόπο, αυξάνεται η επιφάνεια εξαγωγής και διευκολύνεται η ροή, όποτε χρειάζεται. Επίσης, μπορούν να ρυθμίσουν την ώση και σε συνθήκες υποηχητικής πτήσης ή στο έδαφος.

ΤΟΥΡΜΠΟΠΡΟΠ ΚΑΙ ΤΟΥΡΜΠΟΦΑΝ

Η μεγάλη ταχύτητα των αερίων εξαγωγής του τουρμποτζέτ ευνοεί την απόδοσή του σε μεγάλες ταχύτητες. Για εφαρμογές όπου χρειάζεται μεγάλη ώση σε μικρές ταχύτητες, ο κινητήρας τουρμποπρόπ (ελικοστροβιλοκινητήρας) είναι πολύ καταλληλότερος. Αυτός ο τύπος στροβιλοκινητήρα εκμεταλλεύεται την ενέργεια των ήδη εκτονωμένων θερμών αερίων, που βγαίνουν από το στρόβιλο. Τα αέρια διέρχονται από επιπλέον βαθμίδες στροβίλου, όπου απορροφάται η επιπλέον ενέργεια. Οι βαθμίδες αυτές είτε δίνουν την ισχύ κατ' ευθείαν στον έλικα (ελεύθερος στρόβιλος) ή συνδέονται με τον ίδιο άξονα που κινεί το συμπιεστή. Η μεγαλύτερη απορρόφηση ενέργειας έχει σαν αποτέλεσμα τα αέρια της τελικής εξαγωγής να προσφέρουν μικρό μόνο μέρος (10% περίπου) της συνολικής ώσης και να είναι σχετικά αργά και ψυχρά. Η κατανάλωση καυσίμου πάντως είναι πολύ μικρότερη ανά μονάδα ώσης απ' ότι σ' έναν αντίστοιχο τουρμποτζέτ, στις μικρές ταχύτητες των 700-800 χαω.

Ο τουρμποφάν (στροβιλοκινητήρας διπλής ροής) είναι ο νεότερος στροβιλοκινητήρας, με ηλικία περίπου 15 ετών. Μέσα σ' αυτήν την 15ετία καθιερώθηκε σαν ο κατ' εξοχήν κινητήρας της πολιτικής αεροπορίας γιατί προσφέρει φαινομενικά χαμηλές τιμές κατανάλωσης σε σχέση με τον τουρμποτζέτ, ενώ μπορεί να λειτουργεί σε πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες από τον τουρμποπρόπ. Χρησιμοποιεί κι αυτός την αρχή της εκμετάλλευσης της ενέργειας των εκτονωμένων αερίων εξαγωγής, την οποία κινεί ένας ανεμιστήρας (φαν) ή προσυμπιεστής. Ο αέρας από τον ανεμιστήρα δεν περνά όλος μέσα από το συμπιεστή, καυστήρα κ.λπ., αλλά ένα μέρος του παρακάμπτει τον κυρίως κινητήρα και εκτονώνεται προς τα πίσω, δίνοντας επιπλέον ώση. Η αύξηση της ώσης, σε σχέση με τον κεντρικό κινητήρα μόνο του, είναι τόσο μεγαλύτερη, όσο μεγαλύτερος είναι ο λόγος παράκαμψης. Η μείωση της ώσης του κεντρικού κινητήρα από την απορρόφηση ενέργειας είναι αμελητέα σε σχέση με τη συνολική αύξηση.

Το βασικό πρόβλημα των τουρμποφάν είναι το βάρος τους. Ιδίως στους μεγάλους πολιτικούς κινητήρες, όπου χρησιμοποιούνται μεγάλοι λόγοι παράκαμψης (4-6:1) για μεγάλη οικονομία, το βάρος του ανεμιστήρα και του καλύμματος είναι τεράστιο. Πάντως, η κατανάλωση είναι τόσο μικρή, που το συνολικό βάρος κινητήρα και καυσίμων για μια ορισμένη πτήση είναι πολύ μικρότερο από το αντίστοιχο βάρος για έναν τουρμποτζέτ ή τουρμποφάν μικρού λόγου παράκαμψης.

Ένα ενδιαφέρον σημείο, είναι η επικράτηση των τουρμποφάν και στους στρατιωτικούς κινητήρες. Εδώ, με ένα μικρό λόγο παράκαμψης (0,5-1:1) επιτυγχάνεται καλύτερη κατανάλωση καυσίμου. Ακόμη καλύτερα αποτελέσματα πηγάζουν από την τάση της χρησιμοποίησης των αεροσκαφών σε μικρά ύψη και σχετικά μικρές ταχύτητες Μαχ. Αυτό επιτρέπει την αύξηση της συμπίεσης, πράγμα που σημαίνει πολύ αποδοτικότερη καύση.

Καθώς όμως η μεγάλη συμπίεση αυξάνει τη θερμοκρασία του συμπιεσμένου αέρα, η προσθήκη θερμότητας με την καύση αυξάνει τη θερμοκρασία σε επίπεδα επικίνδυνα για το στρόβιλο. Επιπλέον, ο διαθέσιμος για ψύξη αέρας μειώνεται, καθώς συμφέρει να περνά όσο το δυνατόν περισσότερος από τον αγωγό παράκαμψης για περισσότερη ώση. Μόνο η ανάπτυξη νέων μεθόδων κατασκευής πτερυγίων στροβίλων, ανθεκτικών σε 1300° - 1400°C έκανε δυνατή την πλήρη εκμετάλλευση των τουρμποφάν υψηλής συμπίεσης, από στρατιωτικούς αλλά και πολιτικούς κινητήρες. □

Διόρθωση: Ο δαίμων των στροβιλοκινητήρων άλλαξε στο προηγούμενο τεύχος τις λεζάντες στη σελίδα 73. Έτσι στη σελίδα 72 εικονίζεται ο Σνεκμά Ατάρ 8Κ50 και δεξιά ο 9Κ50, στην 73. Ακριβώς από επάνω στην ίδια σελίδα είναι οι κινητήρες «Όλυμπος».

REPUBLIC F-84

Η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΤΩΝ ΚΕΡΑΥΝΩΝ

ΤΟ F-84 ΔΕΝ ΗΤΑΝ ΑΠΛΩΣ ΕΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΟ, ΑΛΛΑ ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΗ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΜΕ ΤΕΣΣΕΡΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΜΕΛΗ, ΠΟΥ ΜΟΙΡΑΖΟΝΤΑΙ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΚΩΔΙΚΟ. ΤΡΙΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΣΕ ΜΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟ ΔΕΚΑ ΕΤΩΝ, ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΤΗΣΑΝ ΣΕ 14 ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΠΙ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ. ΗΤΑΝ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΤΖΕΤ ΚΡΟΥΣΗΣ, ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΓΚΡΙΘΕΙ ΜΟΝΟ ΜΕ ΤΑ F-104 ΚΑΙ ΤΑ F-16.

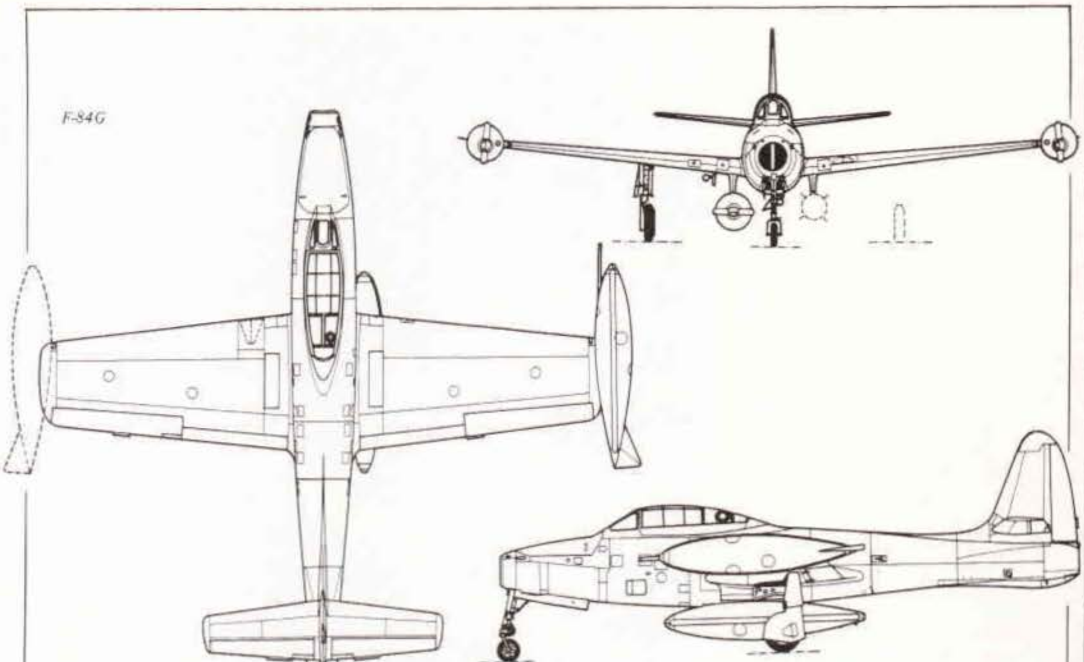
Του Σωτήρη Πουλή

Τα πρώτα δημιουργήματα του Αλέξανδρου Καρτβέλι, αρχισχεδιαστή της εταιρίας αεροσκαφών Σεβέρκσι είχαν αρκετή επιτυχία ώστε να παραγγελθούν σε σημαντικές ποσότητες, για την εποχή, από την USAAC (United States Army Air Corps). Τα πρώτα αυτά μαχητικά ήταν τα P-35, και ήταν ένας από τους κρίκους μιας συνεχούς εξέλιξης,

Το RF-84F Thunderflash αποκτήθηκε από την Πολεμική Αεροπορία το 1956. Η Ελλάδα ήταν η πρώτη χώρα του ΝΑΤΟ που χρησιμοποίησε το RF-84F.



Σκίτσο τριών όψεων του F-84G Thunderjet.



που άρχιζε από το διθέσιο καταδιωκτικό με σταθερό σύστημα προσγείωσης SEV-2XP και κατέληγε στα P-47 και XP-72.

Κατά το τέλος του πολέμου, μετά από αρκετές χιλιάδες P-47 Θάντερμπολτ, η αναζήτηση διαδόχου πήρε δύο κατευθύνσεις: η πρώτη, το XP-72, ήταν μια άμεση εξέλιξη του P-47 με 28-κύλινδρο κινητήρα R-4360-13 Γουόσπ Μέιτζορ 3450 ίππων, το οποίο παρ' όλο που παραγγέλθηκε, δεν κατασκευάστηκε μαζικά. Η εξέλιξη του αεριοστρόβιλου άνοιγε καινούριους ορίζοντες στη σχεδίαση των μαχητικών, και οι έλικες θεωρούνταν πια «παρελθόν». Το 1944 ο Καρτβέλι άρχισε να σχεδιάζει, δοκιμαστικά, την εγκατάσταση ενός κινητήρα τζετ στην άτρακτο ενός P-47. Το πρώτο σχέδιο, με κινητήρα ῞Αλλιζον J-36 αντικαταστάθηκε από ένα δεύτερο με έναν Τζένεραλ Ελέκτρικ TG-180 σε μια νέα άτρακτο. Η άτρακτος αυτή είχε σχεδιαστεί για το XP-69, ένα μαχητικό με αστεροειδή κινητήρα 2500 ίππων στο κέντρο, όπως το P-39. Ο χώρος υπήρχε και η θέση ήταν ιδανική για έναν αεριοστρόβιλο. Τη θέση του κώνου του έλικα και του άξονα κίνησης πήρε η εισαγωγή και ο αεραγωγός και στην ουρά προστέθηκε ο αγωγός εξαγωγής. Οι πτέρυγες ήταν εντελώς νέες, τραπεζοειδούς σχήματος, σε αντίθεση με τις ημιελλειπτικές των τελευταίων 10 χρόνων. Το προφίλ του νέου μαχητικού είχε τη σιλουέτα του γνωστού μπουκαλιού της Κόκα - Κόλα, μια σιλουέτα που έγινε αργότερα πασίγνωστη στους ουρανούς της Ευρώπης.

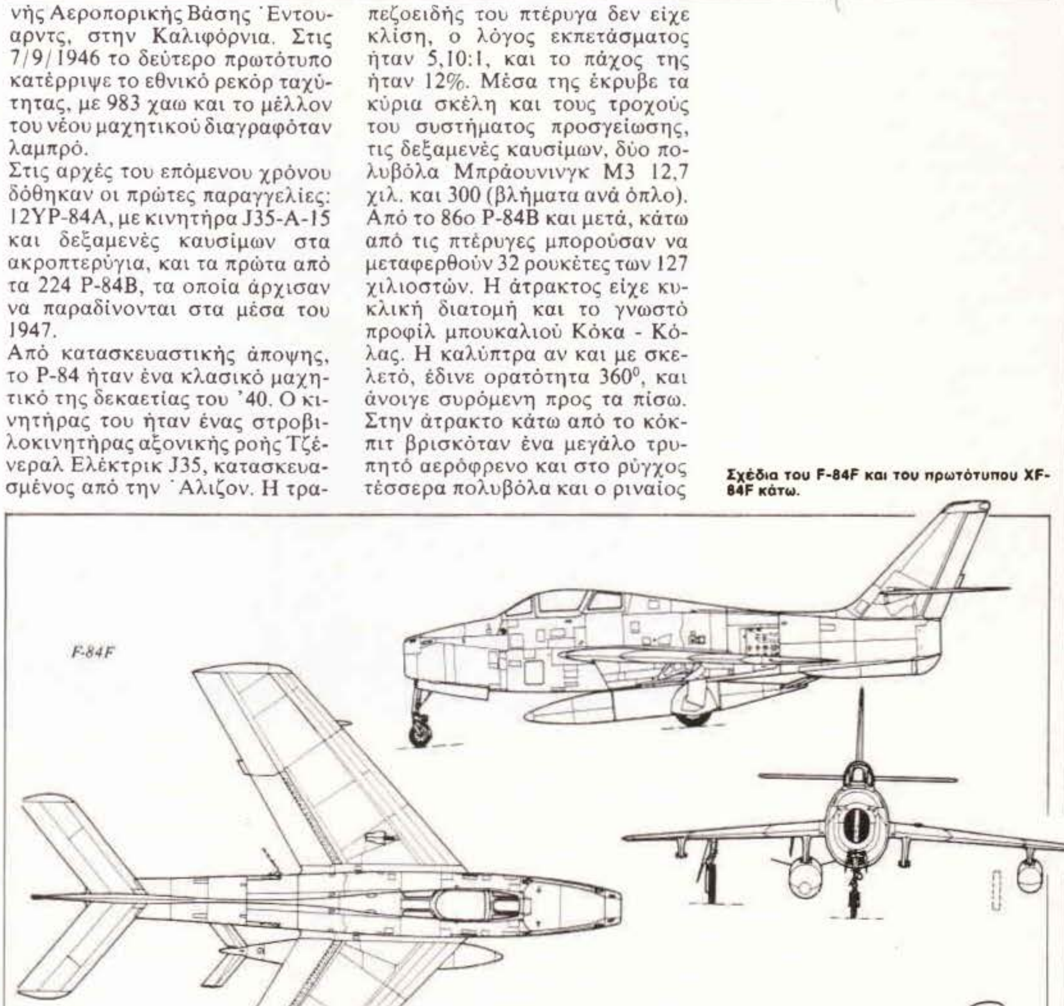
ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ, ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η USAAF (United States Army Air Force) ενδιαφέρθηκε αμέσως για το νέο μαχητικό - όπως άλλωστε και για τα περισσότερα σχέδια της εποχής - και στις αρχές του 1945 παρήγγειλε τρία πρωτότυπα, με την ονομασία XP-84 και κινητήρα τον J35-GE-7, μορφή παραγωγής του TG-180. Το Δεκέμβριο το πρώτο αεροσκάφος ήταν έτοιμο και η πρώτη πτήση έγινε στις 26/2/1946 στη Λίμνη Μιούροκ, θέση της σημερινής Αεροπορικής Βάσης ῞Εντουαρντς, στην Καλιφόρνια. Στις 7/9/1946 το δεύτερο πρωτότυπο κατέρριψε το εθνικό ρεκόρ ταχύτητας, με 983 χαω και το μέλλον του νέου μαχητικού διαγραφόταν λαμπρό.

Στις αρχές του επόμενου χρόνου δόθηκαν οι πρώτες παραγγελίες: 12YP-84A, με κινητήρα J35-A-15 και δεξαμενές καυσίμων στα ακροπτερύγια, και τα πρώτα από τα 224 P-84B, τα οποία άρχισαν να παραδίνονται στα μέσα του 1947.

Από κατασκευαστικής άποψης, το P-84 ήταν ένα κλασικό μαχητικό της δεκαετίας του '40. Ο κινητήρας του ήταν ένας στροβιλοκινητήρας αξονικής ροής Τζένεραλ Ελέκτρικ J35, κατασκευασμένος από την ῞Αλιζον. Η τραπεζοειδής του πτέρυγα δεν είχε κλίση, ο λόγος εκπετάσματος ήταν 5,10:1, και το πάχος της ήταν 12%. Μέσα της έκρυβε τα κύρια σκέλη και τους τροχούς του συστήματος προσγείωσης, τις δεξαμενές καυσίμων, δύο πολυβόλα Μπράουνινγκ M3 12,7 χιλ. και 300 (βλήματα ανά όπλο). Από το 86ο P-84B και μετά, κάτω από τις πτέρυγες μπορούσαν να μεταφερθούν 32 ρουκέτες των 127 χιλιοστών. Η άτρακτος είχε κυκλική διατομή και το γνωστό προφίλ μπουκαλιού Κόκα - Κόλας. Η καλύπτρα αν και με σκελετό, έδινε ορατότητα 360°, και άνοιγε συρόμενη προς τα πίσω. Στην άτρακτο κάτω από το κόκπιτ βρισκόταν ένα μεγάλο τρυπητό αερόφρενο και στο ρύγχος τέσσερα πολυβόλα και ο ριναίος

Σχέδια του F-84F και του πρωτότυπου XF-84F κάτω.



τροχός του συστήματος προσγείωσης, πάνω και κάτω από το στόμιο του αεραγωγού αντίστοιχα. Οι αεροδυναμικές επιφάνειες περιελάμβαναν πτερύγια καμπυλότητας και κλίσης, και κλασικό ουραίο πτέρωμα. Το κάθετο πτέρωμα θύμιζε εκείνο του Θάντερμπολτ, ενώ το οριζόντιο είχε το σχήμα της πτέρυγας. Εκτός των φλαπς, όλες οι επιφάνειες ελέγχου είχαν πτερυγίδια ζυγοστάθμισης.
Τα P-84B ονομάστηκαν Θάντερτζετς και οι αριθμοί κλήσης τους, που γράφονταν στην άτρακτο είχαν το πρόθεμα PS- και τα τρία τελευταία νούμερα του αριθμού σειράς του αεροσκάφους. Η πρώτη παράδοση έγινε στην 14η Πτέρυγα Καταδιωκτικών, αλλά τον ίδιο Σεπτέμβριο οι αεροπορικές δυνάμεις των ΗΠΑ πέρασαν στον έλεγχο της νεοϊδρυθείσας USAF. Οι εμφανείς αλλαγές στα P-84 ήταν η μετονομασία σε F-84 (F = Fighter, μαχητικό, αντί για P = Pursuit, καταδιωκτικό), και η προσθήκη μιας κόκκινης γραμμής στα εθνικά σήματα.
Στο μεταξύ όμως, η εξέλιξη του μαχητικού συνεχιζόταν. Τον Απρίλιο του 1948 πρωτοπέταξε το F-84C. Αυτή η παραλλαγή, από την οποία κατασκευάστηκαν 191, είχε νέο ηλεκτρικό και υδραυλικό σύστημα, δύο υποπτερύγιους φορείς για βόμβες 450 κιλών, διάφορες ενισχύσεις και, φυσικά, αυξημένο βάρος. Δυστυχώς η ώση παρέμεινε η ίδια, και η κατάσταση που στο P-84B ήταν απλά ικανοποιητική χειροτέρεψε. Μετά από επτά μήνες, η κατάσταση βελτιώθηκε κάπως με το F-84D. Οι πτέρυγές του είχαν ενισχυθεί με παχύτερη επικάλυψη για μεγαλύτερη δυνατότητα μεταφοράς φορτίου, το σύστημα τροφοδοσίας ήταν «χειμερινού» τύπου, το σύστημα προσγείωσης μηχανικό αντί υδραυλικό, και τα πολυβόλα έβγαιναν όλα μαζί για ευκολότερη συντήρηση. Το βάρος αυξήθηκε και πάλι, ξεπερνώντας τους 4,5 τόννους, αλλά τουλάχιστον ο κινητήρας J35-A-17D απέδιδε ώση 2270 κιλών. Κατασκευάστηκαν μόνο 154 από αυτήν την παραλλαγή γιατί ετοιμαζόταν η τελειωτική παραλλαγή, όπως πιστευόταν, το F-84E.
Το F-84E ήταν πολύ βελτιωμένο σε σχέση με τους προκατόχους του. Είχε σύστημα σκόπευσης με ραντάρ Σπέρρυ Α-4, διαφανή καλύπτρα χωρίς ενισχύσεις δεξαμενές καυσίμων στα ακροπτερύγια (μετά προσαρμόστηκαν και στα προηγούμενα μοντέλα), και δύο υποπτερύγιες δεξαμενές των 870 λίτρων και τις απαραίτητες αλλαγές στο σύστημα τροφοδοσίας. Επίσης, μπορούσε να χρησιμοποιεί JATO (ρουκέτες για ενίσχυση της ώσης κατά την απογείωση), ήταν επιμηκυμένο κατά 30 εκ., και το βάρος του έφθανε τους 5 τόννους περίπου. Το πρωτότυπο πέταξε το Μάιο του 1949 και στα επόμενα τρία χρόνια κατασκευάστηκαν 843 αεροσκάφη, από τα οποία 100 δόθηκαν σε συμμαχικές χώρες (Βέλγιο, Δανία, Ολλανδία). Μερικά μετατράπηκαν σε αναγνωριστικά RF-84E με φωτογραφικές μηχανές στη θέση της βενζίνης, στις δεξαμενές των ακροπτερυγίων.
Το -Ε όμως δεν ήταν το τελευταίο Θάντερτζετ. Η εξέλιξη του ανεφοδιασμού σε πτήση έδινε καινούριες δυνατότητες στα μαχητικά, και η ήδη μεγάλη αυτονομία του F-84 το έκανε ιδανικό για την καλύτερη αξιοποίηση του συστήματος. Έτσι, τον Ιανουάριο του 1951 πέταξε το πρωτότυπο του F-84G, με ανασυρόμενη θυρίδα υποδοχής καυσίμου στη βάση της αριστερής πτέρυγας. Άλλες αλλαγές ήταν η δυνατότητα μεταφοράς 1815 κιλών φορτίου ή ενός τακτικού ατομικού όπλου, ο αυτόματος πιλότος και το σύστημα LABS (Low Altitude Bombing System = Σύστημα Βομβαρδισμού Χαμηλού Ύψους) που επέτρεπε την ασφαλή ρίψη της ατομικής βόμβας. Οι παραδόσεις του στην USAF άρχισαν τον Ιανουάριο του 1951, αρχικά με κινητήρες J35-A-25, 2250 κ. και αργότερα J35-A-29, 2540 κ. ώσης. Από τα 3025 που κατασκευάστηκαν, τα 1936 μοιράστηκαν στις διάφορες χώρες του ΝΑΤΟ.





F-84G Thunderjet της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας. Ήταν το πρώτο αεριωθούμενο μαχητικό που εντάχτηκε στην ΠΑ το 1952. Χρησιμοποιήθηκε μέχρι το 1959, όταν ολοκληρώθηκε η αντικατάστασή τους από τα F-84F. Ο μόνιμος οπλισμός ήταν 6 πολυβόλα των 0,50 ιντσών.

ΝΕΑ ΜΟΡΦΗ

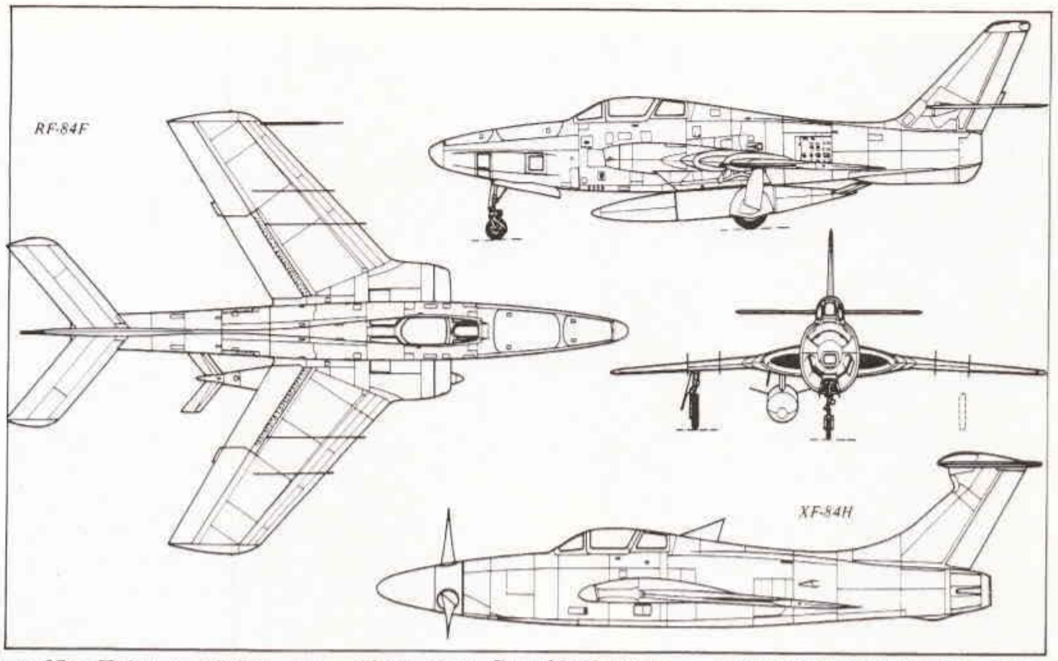
Μεταξύ του -Ε και του -G μεσολαβεί ένα άλλο γράμμα του λατινικού αλφαβήτου, το οποίο φαινομενικά απουσιάζει από τη σειρά των μοντέλων του Θάντερτζετ. Ήδη, από τα τέλη του 1949, η Ριπάμπλικ είχε αρχίσει τις μελέτες για μία παραλλαγή του F-84E με οπισθοκλινείς πτέρυγες. Με την προσωρινή ονομασία YF-84F το σχέδιο αυτό προωθήθηκε στην USAF για έγκριση αλλά εμφανίστηκαν οικονομικά προβλήματα στον ορίζοντα. Η USAF ζήτησε τα δύο αεροσκάφη να έχουν 60% των τμημάτων τους κοινά, και οι απαιτούμενες αλλαγές στα εργοστάσια παραγωγής να κρατηθούν στο ελάχιστο δυνατόν. Για μία περίοδο χρησιμοποιήθηκε η ονομασία YF-96A αλλά τελικά προτιμήθηκε η YF-84F, ώστε στα χαρτιά, το νέο μαχητικό να φαίνεται απλά σαν βελτιωμένο μοντέλο του προηγούμενου F-84E. Το νέο μαχητικό πήρε μορφή στις αρχές του 1950 και πρωτοπέταξε σαν YF-96A, στις 3 Ιουνίου, με κινητήρα XJ35-A-25, ώσης 2360 κιλών. Δομικά ήταν ένα F-84E με νέα πτέρυγα και ουρά, με κλίση (στο χείλος προσβολής) 45^0. Μερικές μέρες αργότερα ξέσπαγε ο πόλεμος της Κορέας και τα πρώτα διδάγματα δεν άργησαν να φτάσουν στα γραφεία σχεδίασης. Ένα από τα σπουδαιότερα ήταν το ότι οι κινητήρες των μαχητικών ήσαν πολύ ασθενικοί, σε σχέση με το βάρος, και οι επιδόσεις τους στον τομέα της επιτάχυνσης και απο/προσγείωσης τα έκαναν ακατάλληλα για τις συγκεκριμένες συνθήκες πολέμου. Ο λύσεις βέβαια ήσαν δύο: ελάφρωμα του αεροσκάφους και ενίσχυση του κινητήρα. Η πρώτη λύση εφαρμόστηκε πολλές φορές στην Κορέα από τους πιλότους, αλλά η δεύτερη προτιμήθηκε από τους κατασκευαστές. Η Ριπάμπλικ διάλεξε ένα βρετανικό κινητήρα, τον Άρμστρονγκ Σιντέλεϊ Σάπφαϊρ, ο οποίος τελικά κατασκευάστηκε σε μεγάλους αριθμούς στις ΗΠΑ με την ονομασία Ράιτ J65. Με ώση διπλάσια από τους πρώτους J35 των P-84, ανέβασε το λόγο ώσης: βάρους από 0,25 σε 0,40 περίπου, και οι επιδόσεις βελτιώθηκαν ανάλογα.

Το F-84F όμως, που άρχισε να παραδίνεται το 1952, δεν είχε και πολύ σχέση με τα παλιότερα F-84, γι' αυτό και απέκτησε καινούριο όνομα: Θάντερστρικ. Η ελλειψοειδούς διατομής άτρακτος είχε μεγάλο ελλειψοειδή αεραγωγό στο ρύγχος, αερόφρενα στα πλάγια του πίσω μέρους της ατράκτου και νέα καλύπτρα με καλύτερη αεροδυναμική αλλά χειρότερη ορατότητα, που άνοιγε προς τα άνω. Η νέα πτέρυγα είχε κι αυτή τραπεζοειδές σχήμα, με κλίση 45^0 στο χείλος προσβολής όπως και η ουρά. Έφερε μεγάλα, απλά πτερύγια καμπυλότητας και πτερύγια κλίσης.

Από την παρτίδα F-84F-25-RE και μετά, το Θάντερστρικ απέκτησε εξ ολοκλήρου κινούμενο οριζόντιο πτέρωμα, πράγμα που βελτίωσε αρκετά τα πτητικά του χαρακτηριστικά. Αυτά ήσαν ένας από τους αρχικούς πονοκεφάλους των πιλότων, μαζί με τους κινητήρες που ήσαν εξαιρετικά βραχύβιοι και αναξιόπιστοι. Έτσι, παρ' όλο που οι παραδόσεις είχαν αρχίσει από τα τέλη του 1952, μόνο στις αρχές του 1954 ανακηρύχτηκε αξιόμαχο το πρώτο σμήνος της USAF. Τελικά, κατασκευάστηκαν 2711 F-84F, από τα οποία 1301 παραδόθηκαν σε ΝΑΤΟϊκές αεροπορικές δυνάμεις.

Σχεδόν ταυτόχρονα με το Θάντερστρικ εμφανίστηκε το RF-84F Θάντερφλας, η αναγνωριστική παραλλαγή του. Το πρωτότυπο πέταξε τον Φεβρουάριο του 1952 και ήταν ουσιαστικά ένα F-84F με αεραγωγούς στις βάσεις των πτερύγων. Στο αεροδυναμικό του ρύγχος κρύβονταν έξι φωτογραφικές μηχανές, υπήρχε δυνατότητα μεταφοράς φωτοβομβών για νυκτερινές φωτογραφίσεις στο εξωτερικό των βοηθητικών δεξαμενών και ο οπλισμός ήταν τέσσερα πολυβόλα M3 (που μπορούσαν ν' αφαιρεθούν) στα εξωτερικά τοιχώματα των αεραγωγών.

Οι παραδόσεις, όπως και του F-84F, άργησαν: οι πρώτες έγιναν



Σχέδιο τριών όψεων τού RF-84F και του ιδιόμορφου XF-84H που είχαμε παρουσιάσει στο προηγούμενο τεύχος.

το Μάρτιο του 1954. Στις αρχικές παρτίδες, κινητήρας ήταν ο J65-W-3, ώσης 3265 κιλών που αργότερα αντικαταστάθηκε από τον J65-W-7, ώση 3540 κιλών. Επίσης, με την προσθήκη δύο αεροφρακτών σε κάθε πτέρυγα βελτιώθηκε πολύ η δυνατότητα ελέγχου κατά το διαμήκη άξονα, με αποτέλεσμα να μπορούν να μεταφέρονται φορτία μόνο στον ένα φορέα, ενώ ο βαθμός περιστροφής έφτασε τις 300° / δευτ. Συνολικά κατασκευάστηκαν 715 αεροσκάφη, από τα οποία 386 για εξαγωγή.

Από τις υπόλοιπες παραλλαγές αξίζει να αναφερθεί το μοναδικό EF-84E του 1950, που διέσχισε τον Ατλαντικό με ανεφοδιασμό σε πτήση, το XF-84H με στροβιλοελικοφόρο κινητήρα (υπάρχει ιδιαίτερο άρθρο γι' αυτό) και τα δύο XF-84J με κινητήρα J73-GE-5, ώσης 4080 κιλών που πέταξαν το 1954. Επίσης, 25 F-84F μετατράπηκαν σε καταδιωκτικά - παράσιτα RF-84K (προηγούμενη ονομασία: GRF-84F), με δίεδρη γωνία ουράς και στο ρύγχος άγκιστρο πρόσδεσης στην κοιλιά των 12 ειδικών GRB-36D.

Με τη μεταφορά του μικρού RF-84K από το εξακινητήριο GRB-36D, γινόταν δυνατή η εκτέλεση αναγνωριστικών αποστολών σε αποστάσεις πολύ μεγάλες για την αυτονομία του RF-84F. Λίγο πριν, στα πλαίσια του προγράμματος FiCon (Fighter Conveyor) είχε δοκιμαστεί ο ίδιος τρόπος για να αποκτήσουν οι σχηματισμοί των βομβαρδιστικών συνοδεία καταδιωκτικών σε αποστάσεις μεγαλύτερες από την αυτονομία των μαχητικών. Το πρωτότυπο πέταξε το 1953 και τα RF-84K παραδόθηκαν το 1955, αλλά υπηρέτησαν ελάχιστα, μόνο μέχρι να καθιερωθεί ο ανεφοδιασμός σε πτήση.

Όταν η παραγωγή σταμάτησε το 1958, είχαν κατασκευαστεί 7889 F-84 όλων των τύπων. Από αυτά, 3723 μοιράστηκαν στα διάφορα συμμαχικά κράτη όπου υπηρέτησαν για πολλά χρόνια.

ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ ΤΗΣ USAF ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ...

Η πρώτη πολεμική αποστολή των Θάντερτζετ έγινε το Δεκέμβριο του 1950, πάνω από τους ουρανούς της Κορέας. Τα F-84D της 27ης Πτέρυγας Δίωξης - Συνοδείας αντικατέστησαν τα Λόκχιντ F-80 στο ρόλο της συνοδείας των B-29. Μετά από λίγο προστέθηκαν στη δύναμη και F-84E αλλά όλα αντικαταστάθηκαν το συντομότερο δυνατό από τα F-86 καθώς εύρισκαν δυσκολίες στην αντιμετώπιση των MiG-15. Στη συνέχεια, μπαίνουν στη σκηνή τα F-84E και G της 136ης Πτέρυγας Δίωξης - Βομβαρδισμού. Με την αλλαγή του ρόλου από ανάσχεση / συνοδεία σε υποστήριξη / βομβαρδισμό, το Θάντερτζετ βρήκε τον πραγματικό του εαυτό, όπως και το P-47 πριν 8 χρόνια. Στα χαμηλά ύψη που επιχειρούσε, η μεγάλη χωρητικότητα των δεξαμενών του του χάριζε μια λογική αυτονομία, η ευελιξία του ήταν ικανοποιητική, και ο οπλισμός του αποτελεσματικός. Στις αερομαχίες, τα MiG-15 υπερτερούσαν σε όλους τους τομείς, αλλά 12 χτυπήθηκαν από τα πολυβόλα των Θάντερτζετς. Τα F-84F δεν πρόλαβαν τον πόλεμο της Κορέας και το 1961 άρχισαν να περνούν στα χέρια της Εθνοφρουράς. Μερικά όμως πρόλαβαν να εκτελέσουν αποστολές στο Βιετνάμ το 1964-65, πριν αντικατασταθούν από τα F-100. Στη συνέχεια, τα ανέλαβε η Εθνοφρουρά που τα διατήρησε μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '70.

Εκτός από την USAF, διάφορα F-48 δόθηκαν, με ευνοϊκές συνθήκες πληρωμής, σε διάφορες συμμαχικές χώρες, άλλα καινούρια κι άλλα από δεύτερο χέρι. Ακολούθησαν κι άλλες πωλήσεις μεταξύ των αρχικών πελατών και προς τρίτους, με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολο να ξεχωρίσει κανείς ποιός είχε τι και πότε.

Σε γαλλικά χέρια πάντως, τα F-84F έδρασαν στην «Επιχείρηση Σωματοφύλακας», την κατάληψη του καναλιού του Σουέζ στα τέλη του 1956. Δύο Escadres, με 70 αεροσκάφη, εξόρμησαν από βάσεις στο Ισραήλ (Λύδα) και Κύπρο (Ακρωτήρι). Στις 29/10 χτυπήθηκαν αιγυπτιακά στρατεύματα στο Σινά, και στις 1/11 η μία πτέρυγα επιτέθηκε στα Αιγυπτιακά αεροδρόμια καταστρέφοντας όλα τα Ιλιούσιν Il-28 της Αιγυπτιακής Αεροπορίας και χάνοντας ένα μαχητικό.

Η τελευταία σύρραξη στην οποία χρησιμοποιήθηκε το F-84 ήταν ο πόλεμος της ανεξαρτησίας της Ανγκόλας. Μέχρι πριν 10 χρόνια η πορτογαλική αεροπορία (FAP) χρησιμοποιούσε 30 περίπου F-84G για επιθέσεις εδάφους κατά των ανταρτών της Ανγκόλας. Οι κλιματολογικές συνθήκες και τα ατυχήματα αχρήστευσαν τουλάχιστον άλλα 30.

Όταν το 1952 η Ελληνική Βασιλική Αεροπορία παρέλαβε τα πρώτα F-84G, έκανε ένα τεράστιο ποιοτικό άλμα. Αυτά, τα πρώτα της τζετ, έμειναν σε υπηρεσία μέχρι το 1959, και 50-70 περίπου πουλήθηκαν στη Γιουγκοσλαβία, η οποία τα διατηρούσε για μια 15ετία ακόμα! Το 1956, η Ελλάδα έγινε η πρώτη χώρα του ΝΑΤΟ που παρέλαβε τα RF-84F, τα οποία διατήρησε σε υπηρεσία μέχρι προ διετίας. Σίγουρα όμως κάπου θα υπάρχουν μερικά που θα πετούν για πολλά χρόνια ακόμα. Τον Ιανουάριο του 1957 άρχισαν να παραδίνονται τα F-84F που για τα επόμενα 20 χρόνια αποτέλεσαν τη βάση της δύναμης κρούσης της ΕΠΑ. Στις 26/8/1983 τα τελευταία Θάντερστρικ παροπλίστηκαν επίσημα, μετά από 26,5 χρόνια υπηρεσίας, ενώ από το 1964 που άρχισαν να παροπλίζονται τα παλιότερα F-85F, πέρασαν 19 χρόνια, δύο αριθμοί ρεκόρ στην ιστορία της παγκόσμιας αεροπορίας. Οι πρώτες μοίρες που τα απέκτησαν ήσαν οι 338, 342, 344, 345 και 349, στα αεροδρόμια της Λάρισας, Αγχιάλου, Ελευσίνας, Τανάγρας, Σούδας, Αράξου, Ανδραβίδας και Πρέβεζας. Οι περισσότεροι από τους πιλότους μας έχουν πετάξει μ' αυτά τα πιστά αεροσκάφη, τα οποία διατηρήθηκαν επί τόσα χρόνια παρά την προμήθεια νέων μαχητικών, γιατί όλοι συμφωνούσαν ότι τα πτητικά τους χαρακτηριστικά ήταν τα πιο κατάλληλα για να μαθαίνουν στους νέους τι θα πει πραγματικό μαχητικό.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Observer's Basic Military Aircraft (Green & Swanborough) • Warplanes 1945-1976, (Bill Ganston) • Jet Fighters (David Anderton) • Fighters in Service (Keineth Munson) • Περιοδικά Aerei, Air International, Aeroplane Monthly

Ένα F-84F-1-RE με ανοικτά αερόφρενα επιδεικνύει την ποικιλία οπλισμού που μπορούσε να μεταφέρει. Διακρίνονται τα έξι πολυβόλα και τα πυρομαχικά, οι ρουκέτες HVAR 127 χιλ., οι τέσσερις βόμβες 450K δύο διαφορετικών τύπων, και οι έξι δεξαμενές καυσίμων με τον πιλότο ανάμεσά τους.





F-84F Thundersłreak με ελληνικά χρώματα. Αεροσκάφη αυτού του τύπου εντάχτηκαν στη δύναμή της το 1957.

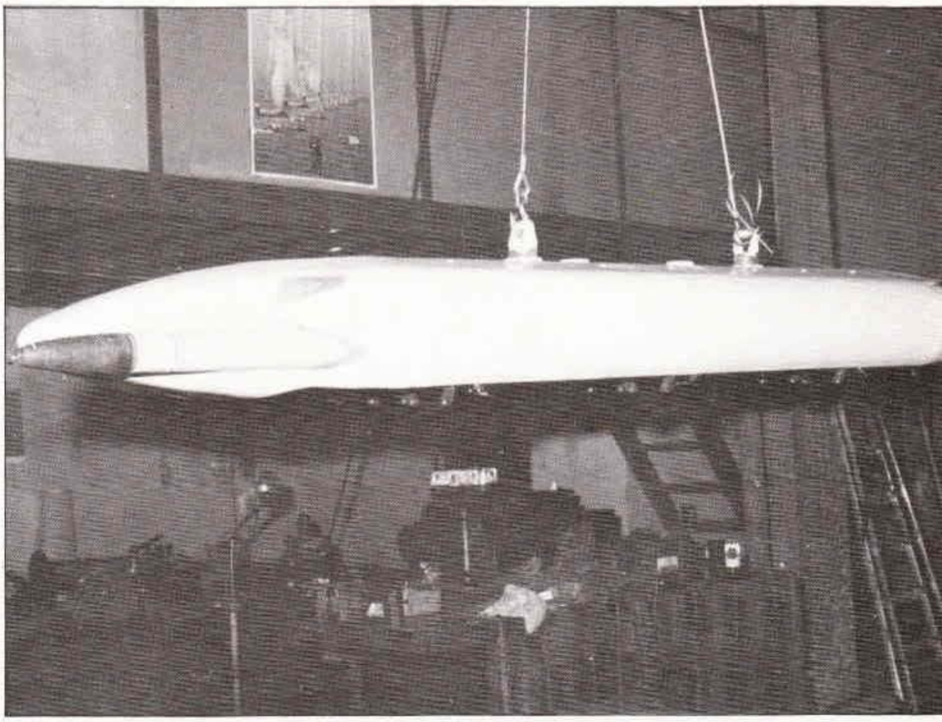


Θα μπορούσατε ποτέ να φανταστείτε την οδό Αθηνάς σαν χώρο ανάπτυξης τεχνολογίας; Το παρακμιακό αυτό σκηνικό με τα ξενοδοχεία του φτηνού έρωτα, το αλαλούμ της αγοράς που αποτελεί τουριστική ατραξιόν για τους ξένους περιηγητές που ψάχνουν απεγνωσμένα για ανατολίτικες γραφικότητες σε μια «ευρωπαϊκή» χώρα και τα παλιά κακοδιατηρημένα μουντά κτίρια σε πλήρη αρμονία με την κακογουστιά και την πληκτικότητα των μοντέρνων, συνθέτει ένα περιβάλλον που η λέξη «τεχνολογία» φαντάζει τόσο ξένη όσο και οι γραβάτες Πιέρ Καρντέν στους πεινασμένους της Αιθιοπίας.
Κι όμως, εκεί, στην αρχή της Αθηνάς, υπάρχουν άνθρωποι ικανοί να κατασκευάσουν αεροπορικό υλικό υψηλής τεχνολογίας, στριμωγμένοι ανάμεσα στις βιοτεχνίες εσωρούχων και τα κάθε είδους εμπορικά καταστήματα. Για όσους αρκούνται σε μεταφυσικές εξηγήσεις η περίπτωση αποτελεί μια χαρακτηριστική εκδήλωση του ελληνικού δαιμονίου σε όλο του το μεγαλείο. Εμείς συνήθως ερευνούμε λίγο περισσότερο τα πράγματα. Αυτήν τη φορά όμως δεν είμασταν εμείς που ανακαλύψαμε την «Προμηθευτική Ο.Ε.» αλλά έγινε ακριβώς το αντίστροφο. Κάποιος από τους εργαζόμενους στην εταιρία, αναγνώστης της ***«ΠΤΗΣΗΣ»***, παρατήρησε ότι σε μιά από τις φωτογραφίες του άρθρου για τον ηλεκτρονικό πόλεμο στον αέρα, υπήρχε αναρτημένος σε ένα F-16 ο φορέας βομβών — ρουκετών SU-20 που τυχαίνει να... κατασκευάζει η εταιρία!
Μετά από μερικά τηλεφωνήματα αποφασίσαμε να επισκεφτούμε τα γραφεία της και τους χώρους παραγωγής της. Όσο κι αν η μέχρι τώρα πείρα μας στην παρουσίαση εταιριών μας έχει διδάξει να μη βγάζουμε εύκολα συμπεράσματα, ένα είδος απογοήτευσης διαπέρασε το βλέμμα μας καθώς μπήκαμε στο κατάστημα υδραυλικών στο νούμερο ένα της οδού Αθηνάς. Βλέπετε καμιά φορά, η πείρα δεν είναι ικανή να αποβάλλει μια βαθιά υποσυνείδητη ελληνική τάση να τα κρίνουμε όλα από την εμφάνιση. Οι εντυπωσιακές γραμματείς, οι άψογα ντυμένοι μηχανικοί και τα μηχανήματα σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή δεν ήταν εκεί. Σύντομα όμως οι αμφιβολίες μας για τη σπουδαιότητα της παρουσίασης της εταιρίας διαλύθηκαν με τον πιο κατηγορηματικό τρόπο καθώς μπροστά μας βρισκόταν το πιο πειστικό επιχείρημα. Η ουσία. Εκεί που όλα καταλήγουν και διαχωρίζουν το ψεύτικο από το αληθινό, το φτιαχτό από την πραγματικότητα. Αδιάψευστος μάρτυρας τα προϊόντα της εταιρίας. Και όταν πλέον θέσαμε το χέρι μας «επί των τύπων των ήλων» καταλάβαμε ότι η βιασύνη μας είχε οδηγήσει σε λάθος συμπεράσματα.
Από το κατάστημα υδραυλικών μας έστειλαν στο απέναντι κτίριο της οδού Αθηνάς όπου στο δεύτερο όροφο μας περίμεναν οι Θεόδωρος Αδαμαντίδης και Γιάννης Κρίπας συνιδρυτές και συνιδιοκτήτες της «Προμηθευτικής Ο.Ε». Με τα πρώτα λόγια που ανταλλάξαμε μαζί τους καταλάβαμε ότι τρία ήταν τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά τους σαν επιχειρηματίες:
Ο ενθουσιασμός τους γι' αυτό που κάνουν, η μεγάλη πείρα τους και η γνώση της αγοράς, καθώς και η εργατικότητά τους.
Η «Προμηθευτική Ο.Ε.» ιδρύθηκε το 1964 και η κύρια δραστηριότητά της αφορούσε το εμπόριο βιομηχανικών ειδών, τις προμήθειες πλοίων και την προμήθεια με υλικά των τεχνικών εταιριών. Όταν η ναυτιλία και η οικοδομική δραστηριότητα άρχισαν να συρρικνώνονται η εταιρία άρχισε να ασχολείται με δουλειές του Δημοσίου. Η διαδρομή αυτή της εταιρίας στο χώρο των κάθε είδους προμηθειών τη βοήθησε να αποκτήσει μια τεράστια πείρα της αγοράς υλικών. Από το 1978 άρχισε να παίρνει μέρος στους μειοδοτικούς διαγωνισμούς του Στρατού προμηθεύοντας τον μέ-

«ΟΥΣΙΩΔΗ ΕΝ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ» ΓΙΑ ΑΥΤΟΔΥΝΑΜΗ ΑΜΥΝΑ ΣΤΗΝ ΟΔΟ... ΑΘΗΝΑΣ

ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟΝ ΠΛΕΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΕ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ. ΔΥΟ ΑΝΘΡΩΠΟΙ, ΧΩΡΙΣ ΜΕΓΑΛΟΣΧΗΜΟΥΣ ΤΙΤΛΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕ ΥΠΟΤΥΠΩΔΗ ΜΕΣΑ, ΑΛΛΑ ΜΕ ΠΟΛΛΗ ΟΡΕΞΗ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ, ΚΑΤΑΦΕΡΝΟΥΝ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΥΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΥΨΗΛΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΜΕ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη



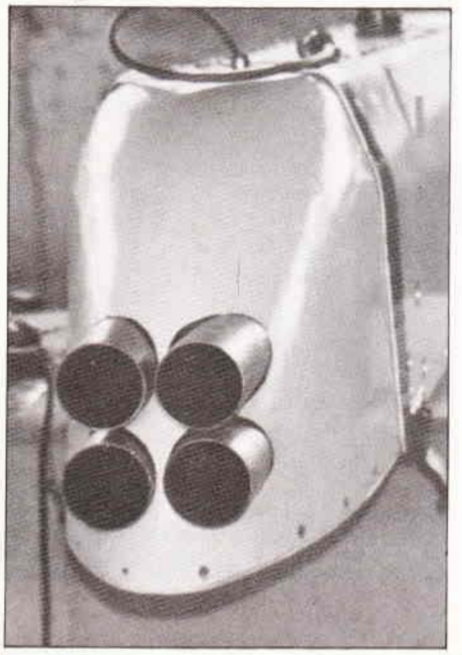
σω υποκατασκευαστών με ρεζερβουάρ για τα τζιπ, τα REO και τα άρματα M—48, με γρανάζια του κιβωτίου ταχυτήτων του AMX—30, πλήρεις συλλογές πινάκων βολής για το πυροβολικό και άλλα πολλά μικροανταλλακτικά. Ωστόσο η εμπειρία της εταιρίας στη συνεργασία της με το Στρατό ήταν μάλλον αρνητική με σημαντικότερους λόγους την έλλειψη κατανόησης και το μικρό όγκο κάθε φορά των παραγγελιών, έτσι ώστε μέχρις ότου γίνουν γνώστες του συγκεκριμένου αντικειμένου, ξοδεύοντας χρόνο και χρήμα, να μην μπορούν να αποσβέσουν την επένδυσή

Ο φορέας ρουκετών — βομβών SU—20 προορίζεται για τους πτερυγικούς πυλώνες των αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας. Δέχεται συνολικά 4 ρουκέτες των 2,75 ιντσών και 6 βόμβες των 250 λιβρών στο κοίλωμα της κάτω επιφάνειας.

τους.
Έτσι από το 1980 άρχισαν να σκέφτονται την πιθανότητα συνεργασίας με την Πολεμική Αεροπορία για την κατασκευή υλικού που όμως όπως είναι γνωστό απαιτεί πολύ αυστηρότερες προδιαγραφές.
Εδώ, και πριν συνεχίσουμε, θα πρέπει να εξηγήσουμε τον τρόπο που δουλεύει η εταιρία που εκτός από τα γραφεία στην Αθήνα διαθέ-

τει ένα μικρό παραγωγικό χώρο, μεγέθους μεσαίου γκαράζ, στα Μέγαρα. Σε όσους δεν τρέφουν και πολλή εκτίμηση σε έναν τέτοιο παραγωγικό χώρο, πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι σε ένα γκαράζ ο Wozniak και ο Jobs δημιούργησαν την επανάσταση των μικροϋπολογιστών το 1976. Ο παραγωγικός αυτός χώρος που τώρα απασχολεί 6 άτομα, χρησιμεύει σαν μέρος συναρμολόγησης των αεροπορικών κατασκευών. Το προσωπικό αυξάνεται σημαντικά όταν βρίσκεται σε εξέλιξη η κατασκευή συγκεκριμένου έργου για την Πολεμική Αεροπορία, πράγμα που δεν συνέβαινε

Το σύστημα BRD (Bomb Rocket Dispencer) εκτοξεύει τέσσερις ρουκέτες των 2,75 ιντσών και μπορεί να μεταφέρει 4 βόμβες. Χρησιμοποιείται στα αεροσκάφη F—104.





Σειρά από φορείς SU—20 ανεστραμμένοι έτσι ώστε να διακρίνονται τα άγκιστρα που συγκρατούν τις βόμβες. Κάθε άγκιστρο αποτελείται από περίπου 200 διαφορετικά μέρη και ελάσματα. Η άφεση των βομβών γίνεται με την πυροδότηση ενός καψυλίου που ανοίγει το άγκιστρο.

κατά την επίσκεψή μας. Το μικρό μέγεθος της εταιρίας δεν της επιτρέπει να διαθέτει σε μόνιμη βάση μελετητική ομάδα με μηχανολόγους και αεροναυπηγούς. Ωστόσο πριν λάβει μέρος σε οποιονδήποτε διαγωνισμό, χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες αυτών των ανθρώπων που όπως είχαμε την ευκαιρία να διαπιστώσουμε ετοιμάζουν πλήρεις και εκτενείς μελέτες για κάθε κατασκευή. Με τον ίδιο τρόπο η εταιρία χρησιμοποιεί και τις υπηρεσίες διαφόρων υποκατασκευαστών για την κατασκευή των διαφόρων τμημάτων του υλικού. Μας εξήγησαν ότι θα ήταν ουτοπία να αγοράσουν π.χ. ένα μηχάνημα που κοστίζει 10.000.000 δρχ. που θα χρησιμοποιούσαν μια φορά. Έτσι χρησιμοποιούν τα καλύτερα στο είδος τους εργοστάσια στην Ελλάδα για την ολοκλήρωση των κατασκευών τους. Η τέλεια γνώση της αγοράς και η πείρα «του Ψηλού και του Κοντού», όπως χαϊδευτικά είναι γνωστοί οι συνιδιοκτήτες της εταιρίας στην πιάτσα της Αθηνάς, τους επιβάλλουν ένα συνεχές όργωμα της Ελλάδας με το αυτοκίνητο στην προσπάθεια για ποιοτικές κατασκευές. Έτσι μπορούν να ξεκινήσουν το πρωί για την Πάτρα για καλούπια, να συνεχίσουν για χυτά στην Ήπειρο και να βρεθούν το βράδυ στη Θεσσαλονίκη για γρανάζια. Ο ρόλος που παίζουν σε κάθε κατασκευή θα μπορούσε να παρομοιαστεί με του project leader, όταν ένα εργοστάσιο αναλαμβάνει μια κατασκευή αναθέτοντας μέρος του έργου σε υποκατασκευαστές. Αναλαμβάνουν τον σχεδιασμό του έργου, συντονίζουν τις προσπάθειες των κατασκευαστών και στο τέλος συναρμολογούν τα επιμέρους κομμάτια. Η σημασία του έργου που επιτελούν είναι τεράστια, καθώς επιτυγχάνουν την κατασκευή κρίσιμων για την εθνική άμυνα υλικών, την εξοικονόμηση συναλλάγματος που μέχρι τώρα, σύμφωνα με επίσημο έγγραφο της Αεροπορίας έχει φτάσει στο ύψος του 1.100.000 δολαρίων, και τέλος και ίσως σημαντικότερο, χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες αργού παραγωγικού δυναμικού κατασκευών υψηλής τεχνολογίας και βοηθούν έτσι στη συνολική απόσβεσή του από την οικονομία. Είναι χαρακτηριστικό αυτό που μας είπαν σχετικά με την ύπαρξη μηχανουργείων με τεράστιες επενδύσεις σε εργαλειομηχανές CNC (Computer Numerical Control) που δεν έχουν δουλέψει παρά μόνο λίγες ώρες.
Η πρώτη συνεργασία με την Αεροπορία άρχισε το 1982 και αφορούσε την κατασκευή ειδικών αναρτήρων (γερανών) αεροσκαφών που απελευθερώνουν τους διαδρόμους των αεροδρομίων από τα ακινητοποιημένα αεροσκάφη. Οι αναρτήρες κατασκευάστηκαν για 8 διαφορετικούς τύπους αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας προς 280.000 δρχ. ο ένας, έναντι 1.500.000 δρχ. που θα στοίχιζε η προμήθεια τους από το εξωτερικό. Μετά το τέλος αυτής της σύμβασης η εταιρία αποφάσισε να ασχοληθεί με το πτητικό υλικό.
Η απόφαση αποτέλεσε ένα πολύ μεγάλο και ριψοκίνδυνο βήμα, μια και το υλικό αυτού του είδους απαιτεί αυστηρότατες προδιαγραφές και εξαντλητικούς ποιοτικούς ελέγχους πριν από την αποδοχή του από την Αεροπορία.
Ωστόσο η εταιρία δικαιώθηκε πλήρως στην απόφασή της αυτή, καθώς μέχρι τώρα έχει κατασκευάσει τους φορείς βομβών — ρουκετών SU—20 (25 τεμάχια) που μπορούν να αναρτηθούν σε διάφορα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας τους φορείς βομβών — ρουκετών BRD (12 τεμάχια) για τα αεροσκάφη F—104 και τον Center line adaptor BRU—5 για αεροσκάφη F—5. Όλες οι κατασκευές ολοκληρώθηκαν εμπρόθεσμα και έγιναν αποδεκτές από την Αεροπορία, με αποτέλεσμα η εταιρία να βρίσκεται στις κορυφαίες θέσεις του καταλόγου των μελλοντικών πιθανών προμηθευτών. Το παράπονο όμως της εταιρίας είναι ότι οι διαγωνισμοί δεν γίνονται για αρκετά κομμάτια που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν μια σοβαρή παραγωγή. Το μεγάλο όμως πρόβλημα υπάρχει από την απόλυτη αδιαφορία των τραπεζών που δεν χρηματοδοτούν και δεν δίνουν εγγυητικές επιστολές στην εταιρία γιατί ζητούν εμπράγματες ασφάλειες. Φαίνεται ότι αυτό είναι το κυρίαρχο πρόβλημα των μικρών επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας στην Ελλάδα, καθώς τα ίδια παράπονα ακούσαμε σε όλες τις προηγούμενες εταιρίες. Ωστόσο το αντικείμενο των εταιριών αυτών δεν φαίνεται να συγκινεί τις τράπεζες. Η πολιτεία θα πρέπει να επέμβει εδώ και να δώσει μια λύση στο πρόβλημα.
Οι άνθρωποι της εταιρίας δεν παρέλειψαν να αναφέρουν την αμέριστη συμπαράσταση που είχαν από τον ΕΟΜΜΕΧ, καθώς και τη Διοίκηση Αεροπορικού Υλικού (ΔΑΥ) της Αεροπορίας, της οποίας η προσπάθεια των ανθρώπων, από το διοικητή μέχρι τον τελευταίο σμηνίτη είναι συγκινητική, στην όσο το δυνατό μεγαλύτερη αύξηση των κατασκευών αεροπορικού υλικού στην Ελλάδα.
Ένα νέο προϊόν της εταιρίας είναι ο ρυμουλκούμενος στόχος τύπου dart. Τα αποτελέσματα για την κατακύρωση του διαγωνισμού που προκηρύχτηκε για την προμήθειά του αναμένονται σύντομα.
Ένα άλλο νέο project με το οποίο η εταιρία πήρε μέρος σε διαγωνισμό που έγινε προ εξαμήνου είναι η μετατροπή ενός αεροσκάφους C—130H σε αεροσκάφος μεταφοράς υψηλών προσώπων (VIP). Η μελέτη της εταιρίας προβλέπει τη δημιουργία ενός κοντέινερ με επιμέρους τμήματα (modules) που θα ενώνονται μεταξύ τους και θα μετατρέπουν σε λίγη ώρα το στρατιωτικό μεταγωγικό C—130H «Ηρακλής» σε αεροσκάφος VIP. Τα modules θα μπορούν να αφαιρούνται και να προστίθενται κατά βούληση ανάλογα με το αν είναι επιθυμητή και η μεταφορά ενός ή δύο αυτοκινήτων. Θα μπορεί να υπάρχει χώρος 44 ατόμων, ειδικός χώρος για κουζίνα, τουαλέτες, χώρος αποσκευών καθώς και πλήρης ηχομόνωση, στερεοφωνικό σύστημα, βίντεο κ.λ.π.
Ένα άλλο σημαντικό υπό εξέλιξη πρόγραμμα αφορά, μετά από απευθείας ανάθεση από την Αεροπορία, την κατασκευή ενός πολύπλοκου conector που ακόμα δεν έχει παραδοθεί.
Ωστόσο όπως μας εξήγησαν οι άνθρωποι της εταιρίας, υπάρχουν ακόμα υπό συζήτηση πολλά προγράμματα, στα οποία θα μπορούσαν να πάρουν μέρος. Όπως μας είπαν ένα ποσοστό 75% του συνολικού υλικού που χρησιμοποιεί η Πολεμική Αεροπορία θα μπορούσε να κατασκευάζεται στην Ελλάδα από Έλληνες κατασκευαστές χωρίς πρόβλημα. Ήδη όμως η εταιρία ετοιμάζεται να μπει και στο χώρο των εξαγωγών συμμετέχοντας, με τη βοήθεια του ΕΟΜΜΕΧ, στην έκθεση πολεμικού υλικού Defendory '86 που θα γίνει στις εγκαταστάσεις του εκθεσιακού κέντρου του ΟΛΠ στον Πειραιά, τον Οκτώβριο. Είναι σίγουρο ότι άνθρωποι όπως αυτοί της «Προμηθευτικής Ο.Ε.» χρειάζονται στην ελληνική οικονομία περισσότερο από οποιαδήποτε βαρύγδουπη επένδυση. Κι αυτό γιατί αξιοποιούν ένα από τα πλέον ουσιώδη προϊόντα της ελληνικής πανίδας: Το μυαλό. □

1


ΕΠΙΜΕΝΟΝΤΑΣ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ

ΕΤΗΣΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ IPMS-ΕΛΛΑΔΑΣ

2


3


Πολύ προσεγμένο μοντέλο του Χάριερ στην 1/48, με αρκετές βελτιώσεις, προσθήκες και σωστό βάψιμο από τον Άκη Παλουλιάν.

«Παράδοση Τούρκου» θα μπορούσε να έχει τίτλο αυτό το μοναδικά εμπνευσμένο διόραμα του Σπύρου Τσιμά στην κλίμακα 1/35. Η μετατροπή κοντά στον υπερθετικό της βαθμό.

Δράμα και «κίνηση» σ' αυτό το εντυπωσιακό διόραμα του Αντώνη Βιάζη στην κλίμακα 1/35, το οποίο πήρε ένα ειδικό βραβείο και έναν έπαινο.

Παρά τα μέτρα οικονομικής - και κατ' ανάγκη μοντελιστικής - λιτότητας, οι ενθουσιώδεις του πλαστικομοντελισμού έδωσαν δυναμικά το παρόν στην ετήσια εκδήλωση της IPMS - Ελλάδας, που έγινε από 27 μέχρι 31 Ιανουαρίου στην Ελληνοαμερικανική Ένωση.

Αυτή τη χρονιά παρουσιάστηκαν συνολικά 371 μοντέλα, 84 περισσότερα από πέρυσι, αύξηση 30%, περίπου, για όσους προτιμούν τα ποσοστά.

Όπως συνήθως οι περισσότερες συμμετοχές αφορούσαν μοντέλα αεροσκαφών και ακολούθησαν τα μοντέλα αρμάτων μάχης, οχημάτων στρατιωτικών και πολιτικών, φιγουρών και διοραμάτων.

Εμφανής ήταν η έλλειψη μοντέλων πλοίων και μοτοσικλετών εκτός από μια - δυό εξαιρέσεις ενώ ολοκληρωτική ήταν η έλλειψη μοντέλων ιστιοφόρων και αεροσκαφών πολιτικής αεροπορίας.

Αντίθετα στις φιγούρες ανθρώπων η παρουσία ήταν όχι μόνο ποσοτικά αλλά και ποιοτικά εντυπωσιακή. Ορισμένες από αυτές «έκλεψαν» την παράσταση - και τα βραβεία - ενώ αξιόλογη δουλειά είχαν να επιδείξουν και οι συμμετοχές στο χώρο των wargames, όπου κάθε σχόλιο είναι ανίκανο να περιγράψει οτιδήποτε και για το λόγο αυτό πα-











Πρωτότυπη... μεσαιωνική σύνθεση με τίτλο Aldravir από το Γιώργο Πιστώφ.

«Σχολιάζοντας» και ένας έπαινος για τη σύνθεση αυτή του Νίκου Τσελεπίδη μ΄ έναν εξαιρετικό Fleet Air Arm Pilot στην 1/35.

Ένα αρκετά ενδιαφέρον SGT York του Παναγιώτη Σταθόπουλου στην 1/35, που πήρε έπαινο.

Από την ταινία «Mad Max» είναι εμπνευσμένη αυτή η ιδιοκατασκευή του Κώστα Τράκα.

Μικρό χωριό στην κλίμακα 1/87 από το Σωτήρη Κυριαζή. Διόραμα μεγάλων διαστάσεων και από τις πιο πετυχημένες ιδιοκατασκευές που παρουσιάστηκαν.

ραπέμπουμε τον αναγνώστη στις φωτογραφίες που δημοσιεύουμε. Παρά τη μεγάλη ποσότητα των μοντέλων αεροσκαφών που παρουσιάστηκαν, τα περισσότερα από αυτά δεν είχαν να παρουσιάσουν κάτι το ιδιαίτερο και στάθηκαν ανίκανα να ξεχωρίσουν μέσα στις εμφανείς τάσεις όμοιας θεματολογίας και τεχνοτροπίας. Πάντως κυριάρχησαν οι μεγάλες κλίμακες, με πρώτη την 1/48, χωρίς να λείπουν μεγάλα μοντέλα, ακόμα και στην ιδιόμορφη 1/28 της Ρέβελ, όπου ο επισκέπτης μπορούσε να θαυμάσει μερικά υπέροχα διπλάνα και τριπλάνα του Α΄ Παγκόσμιου Πολέμου.

Στα διοράματα επικράτησαν, όπως ήταν φυσικό, τα θέματα με άρματα μάχης του Β΄ Παγκόσμιου Πολέμου, με αρκετές ενδιαφέρουσες συμμετοχές, ενώ τα διοράματα με αεροσκάφη ήταν ελάχιστα.

Τα αποτελέσματα του διαγωνισμού έχουν ως εξής (οι τριψήφιοι ή διψήφιοι αριθμοί πριν από κάθε μοντέλο αφορούν τον αύξοντα αριθμό συμμετοχής του):

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ

1. Πολιτικά αεροσκάφη έως 1/75: Δεν παρουσιάστηκαν μοντέλα.
2. Πολιτικά αεροσκάφη 1/72 και μεγαλύτερα: Δεν παρουσιάστηκαν μοντέλα.

3Α. Πολεμικά αεροσκάφη πριν το 1945, έως 1/72: Δεν παρουσιάστηκαν μοντέλα.

3Β. Πολεμικά αεροσκάφη μετά το 1945, έως 1/72: Δεν παρουσιάστηκαν μοντέλα.

4Α. Πολεμικά αεροσκάφη πριν το 1945, 1/72: ΒΡΑΒΕΙΟ: 102 Sopwith Camel, Σταύρος Βέρας.

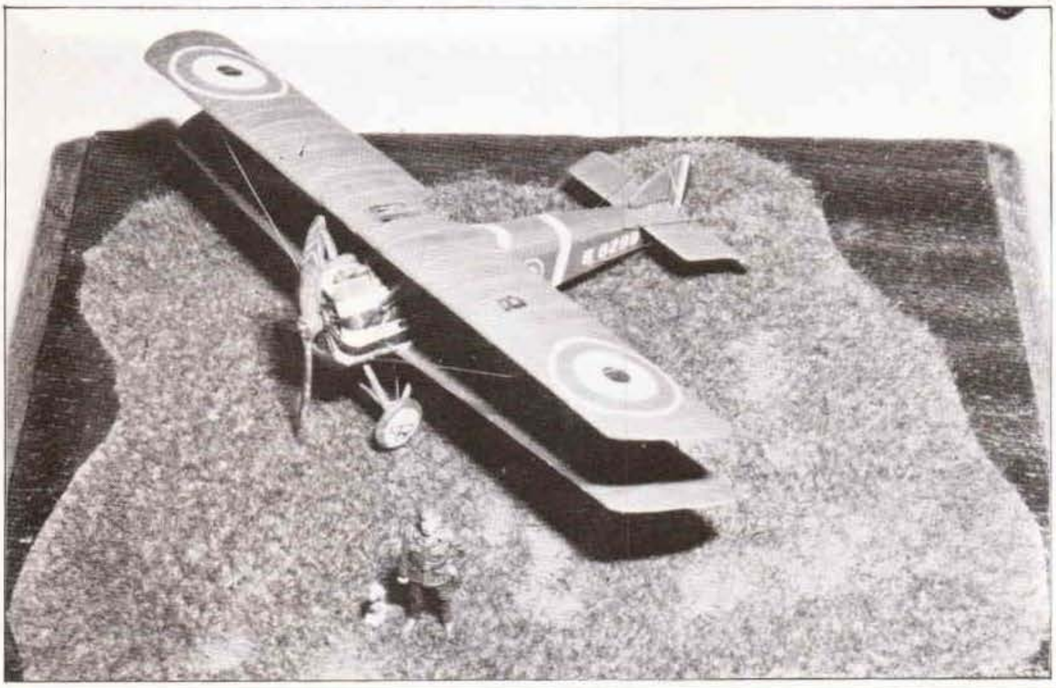
4Β. Πολεμικά αεροσκάφη μετά το 1945, 1/72: ΕΠΑΙΝΟΙ: 336 F-4J, Νίκος Τσελεπίδης 209 C-47 Dakota, Μέγας Τσώνος ΒΡΑΒΕΙΟ: 349 Lynx, Νίκος Πρωτονοτάριος



Σχεδόν όλοι οι μεγάλοι στρατάρχες του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου συγκεντρωμένοι στην κλίμακα 1/35 από τον Ανδρέα Παναγόπουλο.

Εξαιρετική δουλειά σ΄ ένα μοντέλο που δεν ξεπερνά τα 10 εκατοστά σ΄ αυτό το Σόπγουιθ Κάμελ στην 1/72 του Σταύρου Βέρα. Κέρδισε δύο βραβεία.

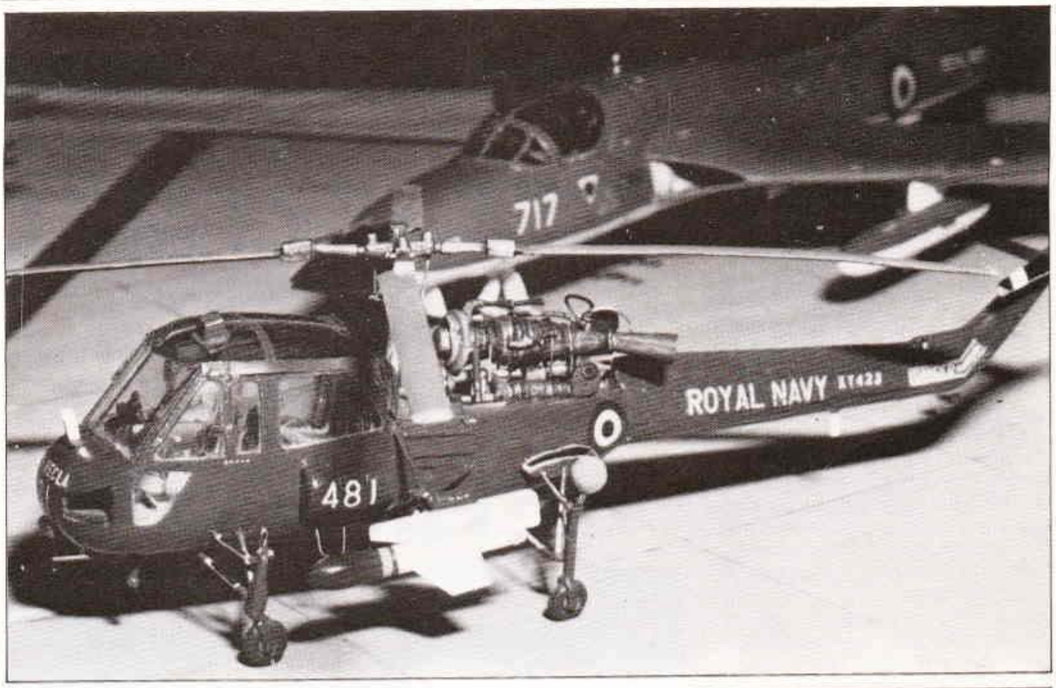
Τρίλιτρο V12 Οτο Γιούνιον του 1939 στην κλίμακα 1/32 από τον Παναγιώτη Καλαντζή. Το κιτ είναι της Μάτσμποξ αλλά με πολλές βελτιωσεις, απαραίτητες για ένα αυτοκίνητο που είχε σχεδιάσει ο Φέρι Πόρσε με τον κινητήρα πίσω για να ανταγωνιστεί τις προσθιοκίνητες Μερτσέντες.



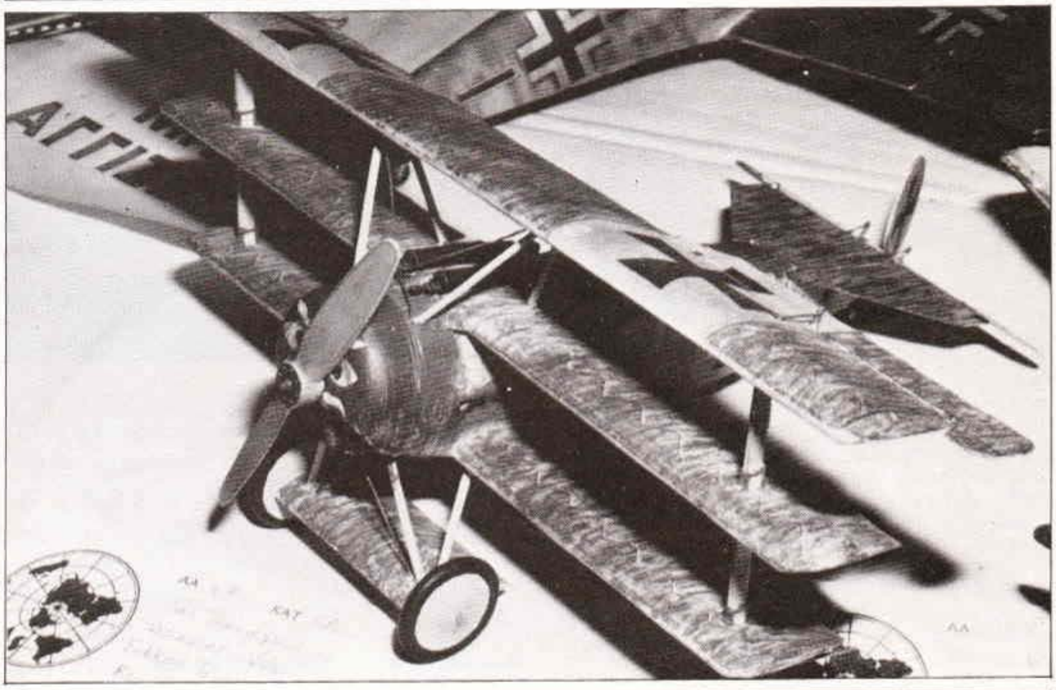


5Α. Πολεμικά αεροσκάφη πριν το 1945, 1/48: ΕΠΑΙΝΟΙ: 348 A6M5 Zero, Παναγιώτης Καλαντζής 229 K5Y1, Ευάγγελος Βλασσόπουλος ΒΡΑΒΕΙΟ: 196 Fw 190 D, Παναγιώτης Σταθόπουλος.
5Β. Πολεμικά αεροσκάφη μετά το 1945, 1/48: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογία.
6Α. Πολεμικά αεροσκάφη πριν το 1945, 1/32 και μεγαλύτερα: ΕΠΑΙΝΟΣ: 67 Fokker Dr.1, Παναγιώτης Τας ΒΡΑΒΕΙΟ: 108 Bf 109E, Νίκος Καβαθάς
6Β. Πολεμικά αεροσκάφη μετά το 1945, 1/32 και μεγαλύτερα: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογία.
7. Στρατιωτικά οχήματα έως 1/60: ΕΠΑΙΝΟΙ: 100 Stuart, Γιάννης Καρανάσης 205 M-24, Τριαντάφυλλος Μεστοβίτης ΒΡΑΒΕΙΟ: 199 Gepard, Παναγιώτης Σταθόπουλος.
8. Στρατιωτικά οχήματα 1/50 και μεγαλύτερα: ΕΠΑΙΝΟΣ: 197 York, Παναγιώτης Σταθόπουλος. ΒΡΑΒΕΙΟ: 274 M-1, Δημήτρης Βρετός.
9. Πολιτικά οχήματα: ΕΠΑΙΝΟΣ: 106 Packard Boattail, Νίκος Τζωρτζόγλου ΒΡΑΒΕΙΟ: 43 Audi Quatro, Σταύρος Λιάτης.
10. Μοτοσικλέτες: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογία.
11. Μοντέλα ανθρώπων: ΕΠΑΙΝΟΣ: 115 Ελληνας Ναύαρχος 1912, Νίκος Τσελεπίδης ΒΡΑΒΕΙΟ: 288 Στρατιώτης του Gettysburg, Σπύρος Τσιμάς.
12. Πλοία μη μηχανοκίνητα: Δεν παρουσιάστηκαν μοντέλα.
13. Πλοία μηχανοκίνητα: ΕΠΑΙΝΟΣ: 244 Tirpitz, Βασίλης Χατζόγλου ΒΡΑΒΕΙΟ: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογία.
14. Πρεσαριστά μοντέλα (Vacuum Formed): Δεν παρουσιάστηκαν μοντέλα.
15. Μετασκευές αεροσκαφών: ΕΠΑΙΝΟΣ: 351 Wasp, Νίκος Πρωτονοτάριος ΒΡΑΒΕΙΟ: 121 Wessex, Νίκος Τσελεπίδης
16. Μετασκευές οχημάτων: ΕΠΑΙΝΟΣ: 324 AIFV, Βαγγέλης Παπακίτσος ΒΡΑΒΕΙΟ: 27 GMC-Συνεργείο, Γιάννης Παπανικολάου.
17. Ιδιοκατασκευές: ΕΠΑΙΝΟΣ: 78 Διαστημικό όχημα, Νίκος Θεολόγος ΒΡΑΒΕΙΟ: 325 M-24, Βαγγέλης Παπακίτσος.
18. Σύνθεση μοντέλων ανθρώπων: ΕΠΑΙΝΟΣ: 117 «Σχολιάζοντας...», Νίκος Τσελεπίδης ΒΡΑΒΕΙΟ: 290 Χωρίς τίτλο (παράδοση Τούρκου σε δυο Ελληνες), Σπύρος Τσιμάς.
19. Παραστάσεις: ΕΠΑΙΝΟΣ: 345 «Μεγάλε μας την πέσανε σου λέω», Αντώνης Βιάζης ΒΡΑΒΕΙΟ: 289 «Τελευταία σταγόνα», Σπύρος Τσιμάς.

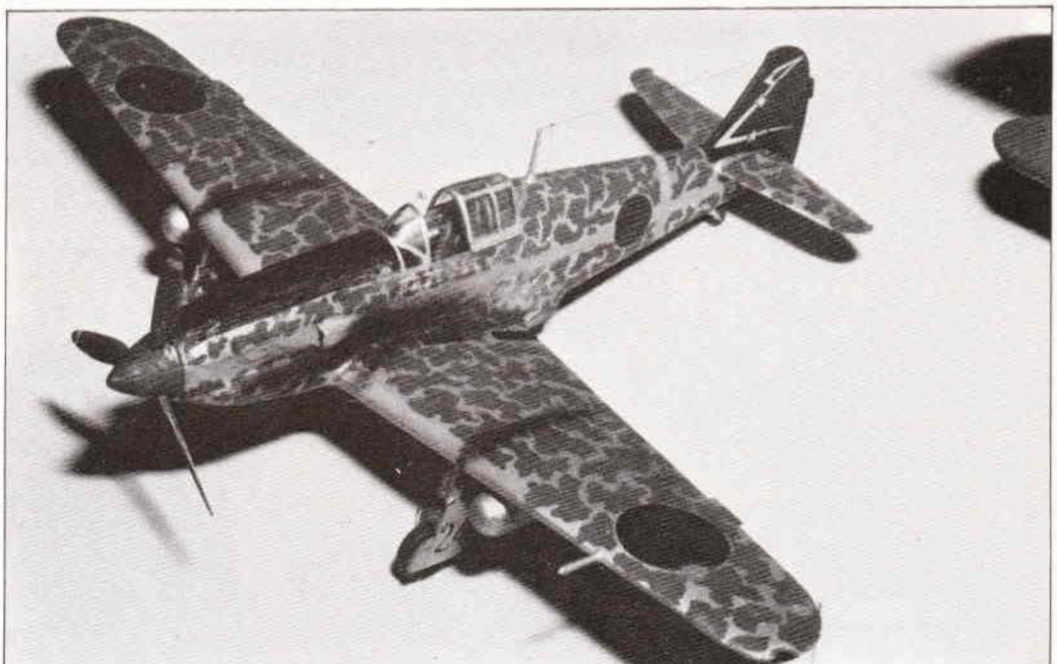
Εκτεταμένες βελτιώσεις έχει υποστεί αυτό το Γουέστλαντ Γουόσπ στην κλίμακα 1/72 από το Νίκο Τσελεπίδη, ο οποίος όμως έχασε «παρά τρίχα» το βραβείο από ένα σχεδόν ολόιδιο μοντέλο του Νίκου Πρωτονοτάριου.



Δύσκολη αλλά πετυχημένη δουλειά με πινέλο στο τριπλάνο Φόκερ του Παναγιώτη Τας στην 1/35.



Καβασάκι Τόνι Ki-61 στην 1/72 του Νίκου Καβαθά.



20. Διάφορα: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογία.
21. Τρένα: ΕΠΑΙΝΟΣ: 226 EG-12, Δημήτρης Νικολής ΒΡΑΒΕΙΟ: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογία.
22. Στρατοί για Wargames: ΕΠΑΙΝΟΣ: 272 Νορμανδοί και Πολιορκητικές μηχανές, Γεώργιος Πιστωφ ΒΡΑΒΕΙΟ: 246 Γαλλικό πεζικό του Ναπολέοντα, Βασίλης Χριστόπουλος

ΕΙΔΙΚΑ ΒΡΑΒΕΙΑ

1. Συμμετοχής: Για το μικρότερο σε ηλικία διαγωνιζόμενο: Γιάννης Μπορνόβας. Για το μεγαλύτερο σε ηλικία διαγωνιζόμενο: Παύλος Νικολαίδης.
2. Προέδρου IMPS-Ελλάδας: Καλύτερο Ελληνικό πολιτικό αεροσκάφος: Δεν παρουσιάστηκε. Καλύτερο Ελληνικό πολεμικό αεροσκάφος: 210 HU-16B Albatros, Μεγας Τσώνος. Καλυτερο Ελληνικό στρατιωτικό όχημα: 325 M-24, Βαγγέλης Παπακίτσος
3. Κατασκευαστών / Αντιπροσώπων: Esci: 102 Sopwith Camel, Σταύρος Βέρας 100 Stuart, Γιάννης Καρανάσης Tamiya: 348 A6M5 Zero, Παναγιώτης Καλαντζής 43 Audi Quatro, Σταύρος Λιάτης. Hasegawa: Δε συγκέντρωσε κανένα την απαιτούμενη ελάχιστη βαθμολογία. Καλφάκης ΟΕ (για το καλύτερο διόραμα): 345: Μεγάλε μας την πέσανε σου λέω», Αντώνης Βιάζης.

Στο χώρο της έκθεσης συμμετείχαν οι εταιρίες ειδών μοντελισμού «Καλφάκης» και «Plastimodelismo», οι οποίες παρουσίασαν περίπτερα με αντιπροσωπευτική ποικιλία των προϊόντων τους και οι οποίες πρόσφεραν δώρα.
Η απονομή των βραβείων και των δώρων έγινε την τελευταία ημέρα του διαγωνισμού στο αμφιθέατρο της Ένωσης μπροστά σε κοινό 900 ατόμων περίπου.
Όπως ανακοίνωσε η IPMS-Ελλάδας, το καλοκαίρι και από 7 έως 11 Ιουλίου θα γίνει στην Ελληνοαμερικανική Ένωση (Μασσαλίας 22) έκθεση πλαστικού μοντέλου (χωρίς διαγωνισμό) με ελεύθερη συμμετοχή, αλλά αφιερωμένη σε μοντέλα με ελληνικά θέματα. Φυσικά δεν αποκλείεται η συμμετοχή όλων των άλλων ειδών μοντέλων.
Μέχρι τότε ας ελπίσουμε ότι δεν μας επιφυλάσσεται κάποια νέα «δέσμη» μέτρων που θα σπρώξει τις τιμές των κιτ σε ακόμα πιο δυσθεώρητα ύψη...

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

ΟΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΔΥΟ ΒΕΤΕΡΑΝΩΝ



ΣΕ ΜΙΑ ΑΚΡΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΥΟ ΝΤΑΚΟΤΕΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΑΠΙΖΟΥΝ, ΑΝΙΚΑΝΕΣ ΠΙΑ ΝΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΤΟ ΠΑΡΑΜΙΚΡΟ ΕΡΓΟ, ΘΥΜΙΖΟΝΤΑΣ ΕΝΔΟΞΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ MONOGRAM ΣΤΗΝ 1/48 ΠΡΟΣΠΑΘΟΥΜΕ ΝΑ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΗΣΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΒΕΤΕΡΑΝΟΥΣ, ΟΠΩΣ ΑΚΡΙΒΩΣ ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΕΡΑ.

Κείμενο, κατασκευή: Αλέξανδρος Βράιλας
Φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Οι δύο απόμαχοι στέκονται εκεί, στην αρχή του Νο 16 ακίνητοι και σιωπηλοί. Τα χρώματά τους ξεθωριασμένα και σχεδόν απροσδιόριστα. Στις φωλιές των τροχών στεγάζονται σπουργίτια. Τα λάστιχά τους ξεφούσκωτα και τα de-icers σαπισμένα. Τα νερά της βροχής κάνοντας τη γνωστή δουλειά τους, έβγαλαν στην επιφάνεια των πτερύγων κάποιο ξασπρισμένο Olive Drab, σημάδι άλλων ενεργητικότερων και το πιθανότερο ηρωικότερων εποχών. Αυτόματα έρχονται στο μυαλό η ανεπανάληπτα τεράστια αερομεταφορά στη Νορμανδία και η «Market Garden» του Άρνεμ! Ακολούθησαν χρόνια άλλοτε ήσυχα, άλλοτε δύσκολα και για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα ειρηνικά, κατά τη διάρκεια των οποίων, αυτά τα αθάνατα σκαριά προσέφεραν αδιαμαρτύρητα τις υπηρεσίες τους πιστά και έντιμα, ημέρα και νύχτα. Έζησαν και συνέβαλαν στο έπος της νίκης των δυνάμεων της ελευθερίας κατά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, «ξεπάγιασαν» εκεί ψηλά στον 38° παράλληλο της χερσονήσου της Κορέας και πάλαιψαν στη συνέχεια έναν αγώνα συνεχούς κοινωνικής και αμυντικής προσφοράς στο χώρο της πατρίδας μας. Έσωσαν ζωές και έριξαν εφόδια σε αποκλεισμένους, «φώτισαν» ναυαγούς και συμμετείχαν σε κάθε εκπαιδευτική και τακτική δραστηριότητα των Ενόπλων μας Δυνάμεων. Αργότερα στα έμπειρα χέρια των χειριστών της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας, έκαναν ότι ήταν δυνατόν για να διατηρήσουν τον επιχειρησιακό βαθμό των αεροδρομίων μας στα υψηλότερα δυνατά επίπεδα.

Τα συγκεκριμένα αεροσκάφη προέρχονται από μία σειρά 40 ειδικά κατασκευασμένων «κομματιών» το 1942 στην Oklahoma των ΗΠΑ, έτσι ώστε να αποκτούσαν οι αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις τη δυνατότητα να ελέγχουν από αέρος τα TACAN (ραδιοβοηθήματα) των αεροδρομίων. Έτσι διέθεταν ειδικές συσκευές για τον σκοπό αυτό, καθώς και ορισμένα άλλα συστήματα και μετατροπές, όπως τον αυτόματο πιλότο του DC-6, δικό τους APU, ραντάρ και επανατοποθετημένο θόλο ναυτίλου - παρατηρητή στο κάτω μέρος της ατράκτου αντί στην οροφή πίσω από το κόκπιτ.

Το SX-ECF, ένα από τα δύο αεροσκάφη που «σώζονται» μέχρι σήμερα στην άκρη του διαδρόμου 16 του Ελληνικού, παραχωρήθηκε δωρεάν το 1968 από το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας στην Ιταλία. Από τότε και μέχρι το 1978, όπου πραγματοποίησε την τελευταία του πτήση με κυβερνήτη τον κ. Πλειώνη, παρείχε αγόγγυστα τις υπηρεσίες του μαζί με τον «αδελφό» του SX-ECD, πάντοτε στο συγκεκριμένο ρόλο του από αέρος ελέγχου των ραδιοβοηθημάτων όλων των αεροδρομιων της πατρίδας μας.

Και τώρα, εκεί, στη βόρεια άκρη του αχρηστευμένου πλέον διαδρόμου 16, βρίσκονται να σαπίζουν γέρικα απομεινάρια μιας άλλης παλιάς, καλής και το κυριότερο ένδοξης εποχής. Στέκονται εκεί και περιμένουν υπομονετικά το πεπρωμένο που άγνωστο σε ποιανού τα χέρια βρίσκεται. Έχει ειπωθεί κατά καιρούς ότι ο ένας μαχητής είναι καταδικασμένος να γίνει... ταψιά και τηγάνια, Reduce To Produce που λένε και οι φίλοι μας της γηραιάς Αλβιόνος!! Για τον άλλο λέγεται ότι θα αναπαλαιωθεί και θα γίνει μόνιμο στατικό μουσείο της ΥΠΑ σε απροσδιόριστο μέχρι στιγμής χώρο και χρόνο. Ας ευχηθούμε

Γενική άποψη του μοντέλου. Επίμονη αλλά και προσεκτική τεχνητή φθορά με το πινέλο, έδωσε μια πολύ ρεαλιστική εμφάνιση στις λευκές, πορτοκαλί και μαύρες επιφάνειες. Το μυστικό της επιτυχίας είναι καλό φωτογραφικό υλικό, θάρρος (!) και φυσικά αρκετοί πειραματισμοί σε παλιά μοντέλα.

Οι λέξεις «Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας» φτιάχτηκαν με σήματα Λετρασέτ, εκτός ορισμένων γραμμάτων που βάφτηκαν με το χέρι. Επίσης «χειροποίητη» είναι και η ελληνική σημαία.



ότι πράγματι θα σωθεί τουλάχιστον ο ένας, γιατί στη χώρα μας ως γνωστόν ποτέ δεν γνωρίζουμε τι ξημερώνει! Είναι δύσκολο να πιστέψει κανείς, όση ειλικρινή προσπάθεια κι αν καταβάλει, ότι η παραγωγή... κατσαρολικών «κρέμεται» σ' αυτά τα συγκεκριμένα αεροσκάφη.

Ας συνεχίσουμε όμως με την αφήγηση της κατασκευής αυτού του μοντέλου, η οποία πραγματοποιήθηκε με τη σκέψη πάντοτε να ταξιδεύει και η οποία είναι αφιερωμένη στην προσφορά αυτών των παλαίμαχων, όποιο κι αν είναι το μέλλον τους!!

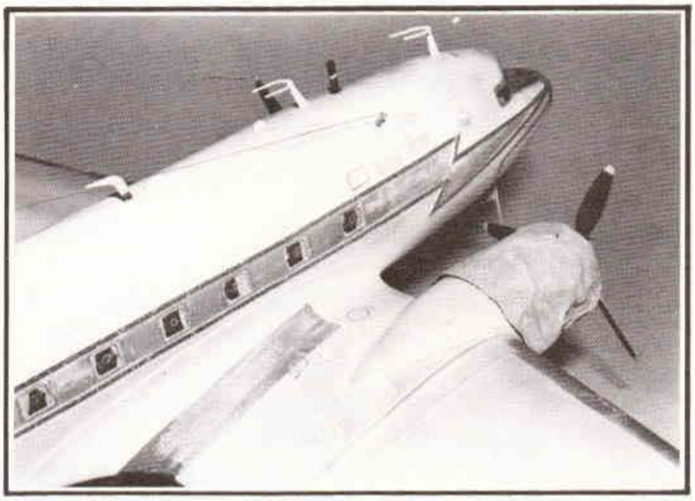
Το κιτ προέρχεται από τη Μόνογκραμ σε κλίμακα 1/48 και η γνωστή ποιότητα κατασκευής του γίνεται αμέσως εμφανής με το άνοιγμα του κουτιού. Δεν υπάρχει κανένα από τα γνωστά προβλήματα εφαρμογής των κομματιών, θετικότατο σημείο για ένα σωστό ξεκίνημα. Οι εργασίες άρχισαν από το εσωτερικό, περιλαμβανομένου του συνόλου των κομματιών του κόκπιτ, καθώς και των πλαϊνών τζαμιών των παραθύρων. Εξαιρέθηκαν όλα τα υπόλοιπα τμήματα, όπως: οι σειρές των καθισμάτων και τα κομμάτια του χώρου του ιπτάμενου μηχανικού και του ναυτίλου κι αυτό γιατί όλος ο χρόνος και ο κόπος θα πήγαινε χαμένος, δεδομένου ότι αφού κλείσουν τα κομμάτια της ατράκτου, δεν υπάρχει περίπτωση να φανούν αυτά. Επιπροσθέτως είναι άριστα κομμάτια, και εμπλουτίζοντας το Scrap box, σίγουρα θα λύσουν αρκετά μελλοντικά προβλήματα σε άλλα ανάλογα μοντέλα.

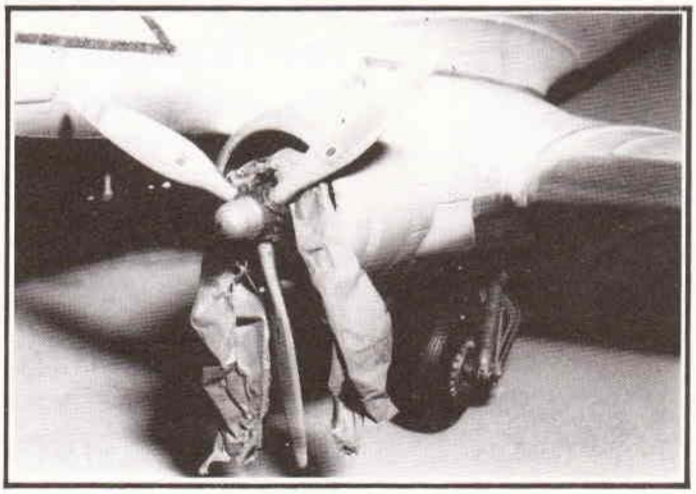
Ο χώρος και τα κομμάτια του κόκπιτ δεν παρουσίασαν κανένα πρόβλημα. Έτσι οι εργασίες προχώρησαν με το βάψιμο εσωτερικά των τζαμιών των παραθύρων, αναπαριστώντας τα φθαρμένα και ξασπροχειλιασμένα κουρτινάκια. Κατόπιν κολλήθηκε το κόκπιτ στο πάτωμα και έκλεισε η άτρακτος αφού προηγουμένως βεβαιώθηκε η ασφαλής κόλληση των εσωτερικών τζαμιών για να αποφευχθεί δυσάρεστη κατοπινή κατάσταση!

Στη συνέχεια τοποθετήθηκε το αλεξινέμιο, βάφτηκε με Steel το πλαίσιο του στοκαρίστηκε και αργότερα τρίφτηκε με ψιλό ντουκόχαρτο. Επειδή δεν υπάρχει ο αστροθόλος του ναυτίλου στο συγκεκριμένο αεροσκάφος, αφαιρέθηκε η βάση του στην οροφή, τοποθετήθηκε το απαιτούμενο κάλυμμα από φύλλο πλαστικού, στοκαρίστηκε, και στη συνέχεια τρίφτηκε με προσοχή με βρεγμένο ντουκόχαρτο. Παράλληλα κολλήθηκαν τα τμήματα της ουράς με επιπρόσθετη κατασκευή του υπερυψωμένου κόκκινου φάρου του κάθετου σταθερού, από κομμάτια φύλλου πλαστικού σε διάταξη σάντουιτς, το δε γυάλινο μέρος έγινε με... σταγόνες κόλλας και την άτρακτο σε ανάποδη τοποθέτηση για λίγες ώρες (!), τρόπος ο οποίος βοήθησε να επιτευχθεί το απαιτούμενο αποτέλεσμα.

Άρχισαν οι εργασίες στις πτέρυγες. Κι εδώ δεν υπήρξε ουσιώδες πρόβλημα, καθώς το κάτω τμήμα είναι ενιαίο κι αυτό είναι ένα πολύ βολικό σημείο γιατί, ως γνωστόν, λύνει το καμμιά φορά δύσκολο πρόβλημα της συμμετρίας των μοιρών των πτερύγων. Και στο ουραίο τμήμα και στις πτέρυγες η χρήση του στόκου ήταν μηδαμινή θετικό γεγονός όσον αφορά στις υπερυψωμένες λεπτομέρειες των επιφανειών. Ακολούθησε το βάψιμο και η τεχνητή φθορά των πολύ αληθοφανών κινητήρων, καθώς και των εσωτερικών επιφανειών των καλυμμάτων τους. Οι πρώτοι βάφτηκαν με συνδυασμό Steel της Humbrol, Light Grey και Aluminium της Mo Lak με πολύ καλά αποτελέσματα. Τα δεύτερα με λίγο «ανοιγμένο» Zinc Chromate «χειροποίητο» και όχι από στάνταρ κουτί χρώματος. Είχε αποφασιστεί εκ των προτέρων να ετοιμαστούν πλήρως, αλλά ξεχωριστά, το τμήμα της ατράκτου και των πτερύγων, αφήνοντας για το τέλος την μεταξύ τους κόλληση, η οποία από δοκιμή εφαρμογής, χωρίς κόλλα βέβαια, έδειξε σαφώς ότι θα βοηθούσε, δεδομένου ότι και τα δύο τμήματα θα ήταν πλήρως ετοιμασμένα. Ακολούθως μελετήθηκαν οι ακριβείς τόνοι των χρωμάτων, διαδικασία που βοηθά πάρα πολύ στη σειρά βαψίματος των επιφανειών. Έτσι βάφτηκε πρώτα η επάνω επιφάνεια της ατράκτου με μία αρκετά δύσκολη διαδικασία, γεγονός που υπαγόρευαν σαφέστατα οι φωτογραφίες. Αυτό έγινε κατορθωτό με τρεις διαφορετικούς τόνους λευκού ματ, βαμμένους δυο χέρια ο καθένας και ακολούθησε τεχνητή φθορά μεγάλης έκτασης με τη βοήθεια πολύ ψιλού στεγνού ντουκόχαρτου και αργότερα, προσεκτική χρήση του διαλυτικού επάνω στη λευκή επιφάνεια.

Προσέξτε τα βαμμένα κουρτινάκια πίσω από τα παράθυρα, αλλά και τις τεχνητές φωτοσκιάσεις που έχει δημιουργήσει προσεκτική φθορά με το «στεγνό πινέλο».





Ο αριστερός κινητήρας του μοντέλου. Διακρίνεται το διπλωμένο πάνινο κάλυμμα πίσω από την έλικα.

Ας σημειωθεί ότι όλος αυτός ο κύκλος των εργασιών χρειάστηκε πολύωρες αναμονές καθώς σε όλες τις περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε το κλασικό... πινέλο! Στη συνέχεια βάφτηκε χωρίς ιδιαίτερο πρόβλημα η κάτω επιφάνεια της ατράκτου με Medium Gull Grey της Mo-Lak, ξασπρισμένο πάντοτε. Έμειναν για το τέλος οι δύσκολες πορτοκαλιές επιφάνειες και γραμμές στην άτρακτο και στα ακροπτερύγια. Επιτεύχθηκε ο σωστός τόνος με συνδυασμό Orange και Yellow και Post Office Red της... Airfix. Αφού αφέθηκε να στεγνώσει έπρεπε να παρουσιαστεί τώρα η άνευ προηγουμένου διάβρωση και φθορά η οποία παρουσιάζεται πολύ εμφανώς στις πορτοκαλιές επιφάνειες. Αυτό έγινε κατορθωτό εφαρμόζοντας μια αρκετά δύσκολη όσο και «επικίνδυνη» μέθοδο - ας μην ξεχνάμε ότι χρησιμοποιήθηκε πάντοτε πινέλο - και πιο συγκεκριμένα: με ταυτόχρονο βάψιμο πολλών διαφορετικών αλλά συγγενών τόνων όσο ακόμα τα χρώματα ήταν ακόμη νωπά! Κάτι σαν ζωγραφική περίπου. Για τη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκαν τρία πάχη «κοντοκουρεμένων» πινέλων.

Ακολουθώντας το - ευτυχώς - καλό αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας, βάφτηκαν στο χέρι τα σήματα της ΥΠΑ βοηθούντων σημάτων της... RAF από το Decal Box, τοποθετήθηκαν δε και τα γράμματα από Letraset, με την προσθήκη ορισμένων «ελληνικών» στο χέρι. Βάφτηκε επίσης με Semi Gloss Black, το ρύγχος και το Anti Glare Panel. Παράλληλα βάφτηκαν οι πτέρυγες με Medium Gull Grey, οι επάνω επιφάνειες και Steel της Humbrol οι κάτω, εξαιρουμένων των πηδαλίων στρέψης, ακροπτερύγων και δύο παραλληλογράμμων τμημάτων στις κάτω επιφάνειες, στα σημεία των εξατμίσεων. Αφού έληξε κι αυτή η εργασία, κολλήθηκαν οι πτέρυγες στην άτρακτο χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα όπως προαναφέρθηκε. Τρίφτηκαν ελαφρά τα σημεία επαφής και ξαναβάφτηκαν τοπικά με μόνη σχετική δυσκολία στο κάτω μέρος του «πολύχρωμου» ρύγχους. Κατασκευάστηκαν από φύλλα πλαστικού οι διάφορες αντένες στο επάνω και στο κάτω μέρος, βρέθηκε δεύτερο D.F. Loop και προστέθηκαν τα συρματόσχοινα από κλωστή χωρίς το ενοχλητικό χνούδι. Βάφτηκαν οι μονωτήρες και οι συνδέσεις και έμειναν τα σκέλη. Αυτά βάφτηκαν αρχικά με Steel και στη συνέχεια υπέστησαν την απαραίτητη φθορά. Ακολούθησαν οι τροχοί και οι αρκετά έγχρωμες προπέλες. Τοποθετήθηκαν επίσης τα πάνινα, υποτίθεται, καλύμματα των κινητήρων, ένα εκ των οποίων, με τους πρόσφατους ανέμους έχει λυθεί, με αποτέλεσμα να βρίσκεται στη συγκεκριμένη αυτή θέση στο μοντέλο. Αυτά κατασκευάστηκαν από λεπτό φύλλο αλουμινόχαρτου κατάλληλα διπλωμένου και βαμμένου με συνδυασμούς Khaki Drill και Khaki Drab. Στην κάτω σε πλευρά του ενός υπάρχουν οι εμφανέστατοι λεκέδες οφειλόμενοι στις διαρροές των λιπαντικών. Σαν τελευταίο στάδιο οι πτερυγικές επιφάνειες με ξασπρισμένο Olive Drab σε αναπαράσταση της εμφάνισης του αρχικού «ηρωικού» χρώματος, κατόπιν της σταδιακής φθοράς του Medium Gull Grey της μετέπειτα επικάλυψης.

Το μοντέλο τελείωσε αναπαριστώντας το DC-3, SX-ECF της ΥΠΑ, όπως ακριβώς βρίσκεται αυτή τη στιγμή στον «τόπο του μαρτυρίου» του! Φτιάχτηκε με πολλή αγάπη, μεράκι και προπαντός σεβασμό σ' έναν γηραιό βετεράνο που η συνεχής και αγόγγυστη προσφορά του, δεκαετίες τώρα, σίγουρα απαιτούσε και απαιτεί σαφώς καλύτερη μεταχείριση από τους, την τύχη του, κατέχοντες, των οποίων η αδιαφορία τον έχει καταδικάσει σε έναν τόσο άδικο, αργό και άδοξο θάνατο.

□

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Ευχαριστίες εκφραζονται στο Σμήναρχο ε.α., χειριστή ΥΠΑ, κ. Πλειώνη, για την πρόθυμη παροχή στοιχειων και πληροφοριών απαραίτητων για την προετοιμασία αυτου του άρθρου.
2. Σειρά προσωπικών φωτογραφιών.

Στην Ελλαδα υπαρχουν 1.000.000 αδειες οδηγησης, αλλα μονο λιγες χιλιαδες πραγματικοι οδηγοι



Απαλλαγείτε άπό τούς κινδύνους πού φέρνει ή άγνοια.
Γνωρίστε τόν τρόπο λειτουργίας τού αύτοκινήτου σας.
Μάθετε νά τό όδηγείτε, άντί αύτό νά σάς όδηγεί στό άτύχημα.
Διαβάστε τό

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ Τό βιβλίο τού Πραγματικού Όδηγού.

Γραμμένο άπό τόν ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΑΘΑ τό βιβλίο αύτό έχει γίνει ό άχώριστος σύντροφος τού ύπεύθυνου όδηγού, τού άνθρώπου πού δέν άρκείται στίς «έξηγήσεις» τών «άρμοδίων» γιά τά τροχαία άτυχήματα καί δέν πιστεύει ότι γιά όλα ύπεύθυνος είναι ό... Μολόχ τής Άσφάλτου.

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ τού ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΑΘΑ

Μερικά άπ' τά κεφάλαια: Προσφυση ● Υπερστροφή - Υποστροφη ● Το κρατημα του δρόμου ● Συγκρότημα Συμπλεκτη - Κιβωτιου Ταχυτητων ● Το Διαφορικο ● Τα Δισκοφρενα ● Προβληματα των φρενων ● Το πρόσθιο συστημα ● Η Αναρτηση ● Αμορτισέρ ● Οι δυναμεις πού έπιδρουν στις στροφες ● Οι αναρτησεις σημερα ● Ράβδοι στρεψεως ● Μάκ Φέρσον ● Τί πρεπει νά προσέχετε στα ραντιαλ ● Ο κινητηρας ● Ο δίχρονος κινητήρας ● Ο τετραχρονος κινητηρας ● Ηψυξη ● Η λιπανση ● Το συστημα ανάφλεξης ● Μορφή και αεροδυναμικη ● Βλάβες στο σύστημα λίπανσης ● Βλάβες τροφοδοσιας - ψυξεως ● Βλάβες συστηματος ανάφλεξης

ΘΑ ΤΟ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΑΣ Η ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ:

ΑΘΗΝΑ

_ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ Πανεπιστημίου 34 _ Βαμβάκα Κ. Σανταρόζα 5 _ Βασιλόπουλος Ι. Βασ. Όλγας 90 _ Γεωργιάδης Α. Πρίτζης Ε. Δαβάκη 69 Καλλιθέα _ Δημακαράκος Πατησίων 32 _ Δωδώνη Άσκληπιού 3 _ Έλευθερουδάκης Γ. Κ. Νίκης 4 _ Κουζούρη - Λογοθέτη Άκαδημίας 57 _ Κακουλίδης Κ. Πανεπιστημίου 25-29 _ Καρδαμίτσα Ι. Ίπποκράτους 8 _ Κατσίκου Ε. Πρατίνου 2 _ Κάτσικας Εύθ. Πρατίνου 4, Παγκράτι _ Κολλάρος Ι.Δ. Σόλωνος 60 _ Κρόνου Βερανζέρου 48 _ Μαρκολέφα Άφοί Πατησίων 36 _ Μαρκολέφας Θ. Πατησίων 20 _ Μητροπούλου Έλλη Γ' Σεπτεμβρίου 96 _ Μιχαηλίδης Γ. Ψάχου 36, Νέα Σμύρνη _ Νικολάτος Πρ. Σόλωνος 118 _ Πασαδαίος Πατησίων 368 _ Πατσιλινάκος Πανεπιστημίου καί Πεσματζόγλου _ Προμηθεύς Σταδίου 41 _ Α. Ράλλης Έμ. Μπενάκη 57 _ Σιδέρης Σταδίου 34 _ Σπουδαστής Στουρνάρα 33 _ Α. Θεοχαρίδης Ίπποκράτους 9 _ Π. Μιχαλάς Σταδίου 48 (8ος όροφος) _ Πιτσιλός Σοφοκλέους 4 _ Γρηγορόπουλος Ι. Σόλωνος 94 _ Καρέλης Μιχ. LIFE» Άριστοτέλους 64 _ Ι. Λυμπέρης Άχαρνών 142 _ Φιλιππόπουλος Πατησίων 29 _ Βασιλείδυ Ι. Ίπποκράτους 15.

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

_ Τσαμαντάκης Α. Άγ. Κων/νου 11 _ Κουβαράκης & Σία Άγ. Κων/νου 3 _ Ν. Μακρυγιάννης Πλ. Κοραή _ Σ. Παπαδημητρίου Κολοκοτρώνη 92 _ Γ. Μαυρογιώργης Σωτήρος 19 _ Καλούδης Γ. Φίλωνος 3.

ΒΟΛΟΣ

_ Α. Παυλόπουλος Ίάσωνος 119 _ Κ. Παρασκευόπουλος Ίάσωνος 56.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

_ Καραμπέτσας Δ. Έγνατίας 19 _ Κοτζιά Μ. Τσιμισκή 78 _ Μόλχο Τσιμισκή 10.

ΑΝ ΜΕΝΕΤΕ ΜΑΚΡΙΑ ΣΤΕΙΛΤΕ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ 550ΔΡΧ. ΣΤΗΝ ΠΕΛΗ ΛΑΛΑ. Γοργίου 6, 11636 Άθήνα, Τηλ.: 9230.832

Παρακαλώ στείλτε μου τό «ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ» τού Κώστα Καβαθά.

ΟΝΟΜΑ: ....

ΕΠΩΝΥΜΟ: ....

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ, ΤΗΛ.: ....

....

....

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

ΜΕΡΟΣ 4ο

ΜΕΤΑ ΤΑ ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΙΔΑΜΕ ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ, Θ' ΑΣΧΟΛΗΘΟΥΜΕ ΜΕ ΤΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ, ΤΑ ΠΟΔΩΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΜΟΧΛΟΥΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΟΥΝ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ ΕΝΟΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Χειριστήρια, ποδωστήρια και διάφοροι μοχλοί: Συχνά παραλείπονται να προστεθούν είτε από την πλευρά της κατασκευάστριας εταιρίας, είτε από την πλευρά του μοντελιστή. Αυτό γίνεται στην πρώτη περίπτωση για μείωση του κόστους του κιτ και στη δεύτερη επειδή θεωρούνται δύσκολα στην κατασκευή τους ή περιττά. Και όμως τα κομμάτια αυτά έχουν να προσφέρουν αρκετά, επειδή όταν βρίσκονται στη θέση τους φαίνονται αρκετά εύκολα από κάποιον που παρατηρεί το μοντέλο μας. Ο πιο εύκολος τρόπος για την κατασκευή τους είναι η χρήση ζεσταμένου και τεντωμένου πλαστικού (για τα χειριστήρια και τις μανέτες ισχύος) και φύλλου πλαστικού για τα ποδωστήρια.

Το χειριστήριο βρίσκεται συνήθως μπροστά ακριβώς από τον πίνακα οργάνων ελέγχου, ανάμεσα στην περιοχή που ορίζουν τα πόδια του χειριστή. Υπάρχουν όμως και εξαιρέσεις, όπως αυτή του F-16. Το αεροσκάφος αυτό έχει το χειριστήριο στη δεξιά κονσόλα με τη μορφή μιας κοντής λαβής και όπως δείχνουν τα πράγματα, τα περισσότερα μαχητικά του μέλλοντος θα ακολουθήσουν αυτήν τη διάταξη.

Εκείνο που θα πρέπει να προσεχθεί στην κατασκευή του χειριστήριου είναι να μην έχει την όψη ενός χοντρού σίδερου υπό κλίμακα, αλλά ενός πραγματικού «εργαλείου» με διακόπτες, καλώδια (όταν υπάρχουν), διαφορετικά βαμμένες επιφάνειες, εμφανή βάση κ.λπ. Τα περισσότερα χειριστήρια δεν είναι ευθύγραμμα αλλά ακολουθούν μια τεθλασμένη γραμμή για λόγους εργονομίας (να μην τεντώνεται υπερβολικά το χέρι του πιλότου και ταυτόχρονα να μην «βρίσκει» εμπόδιο τον πίνακα οργάνων). Αυτό χρειάζεται λίγη προσοχή για να πετύχει στο ζεσταμένο πλαστικό, ώστε να μην σπάσει. Το μυστικό είναι να επιλέγεται ποιότητα πλαστικού που δεν σπάει εύκολα (χρήση μεθόδου... «δοκιμή και λάθος») και να μην εφαρμόζεται περισσότερη δύναμη απ' όση είναι ακριβώς απαραίτητη.

Μια καλή ιδέα που εφαρμόζεται από ορισμένους μοντελιστές είναι να ζεσταίνουν το πλαστικό βυθίζοντάς το για λίγο σε ζεστό νερό πριν το λυγίσουν. Εδώ χρειάζεται προσοχή για να μην παραμορφωθεί ανεπιθύμητα το κομμάτι. Χρησιμοποιώντας μικρή ποσότητα στόκου μπορούμε να σχηματίσουμε τη λαβή του χειριστηρίου που είναι συνήθως πιο διογκωμένη. Μια εναλλακτική λύση είναι το βάψιμο της αντίστοιχης επιφάνειας με παχιά και αλλεπάλληλα στρώματα χρώματος.

Πάνω στη λαβή μπορούν να βαφτούν με ψιλό πινέλο δύο ή και περισσότερα πλήκτρα που στο πραγματικό ενεργοποιούν τα πολυβόλα και απελευθερώνουν εξωτερικά φορτία. Στα σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη, συναντάμε ένα διαρκώς αυξανόμενο αριθμό πλήκτρων στα χειριστήρια (και στις μανέτες ισχύος), καθώς επικρατεί η τάση - γνωστή σαν HOTAS (Hands On Throttle And Stick) - που έχει σαν στόχο να προσφέρει στο χειριστή όσο το δυνατόν περισσότερο έλεγχο του αεροσκάφους και των διαφόρων συστημάτων του, χωρίς αυτός να αναγκάζεται να αφήνει από τα χέρια του τα χειριστήρια για να ανοίξει ή να κλείσει ένα διακόπτη.

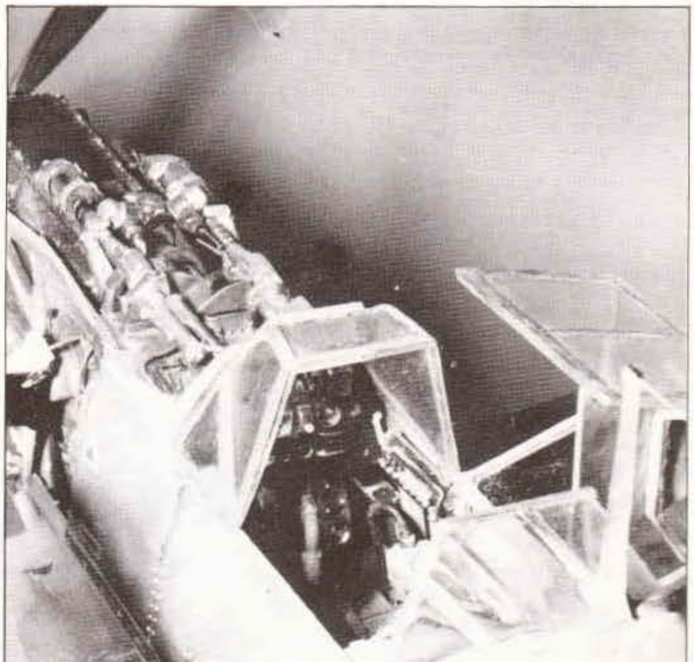
Το αποτέλεσμα είναι ο συνωστισμός τριών, τεσσάρων ή και περισσοτέρων πλήκτρων σε κάθε χειριστήριο, τα οποία αντιστοιχούν σχεδόν σε κάθε δάκτυλο του χεριού.

Ο κυρίως «κορμός» του χειριστηρίου έχει συχνά φυσικό μεταλλικό χρώμα και εξίσου συχνά διατρέχεται από ένα ή περισσότερα καλώδια που ξεκινούν από το κάτω μέρος της λαβής και καταλήγουν στο αντίστοιχο μέρος μιας κονσόλας ή χάνονται κάτω από τον πίνακα οργάνων. Λόγω του περιορισμού της κλίμακας, το καλώδιο αυτό είναι απαραίτητο να κατασκευαστεί από πολύ ψιλό ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό, κατά προτίμηση χρώματος μαύρου ή γκρι ώστε να μην χρειάζεται βάψιμο που θα δυσκολέψει την κόλληση. Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε τη σημασία του να ξύνεται το χρώμα πριν κολληθούν δύο βαμμένες επιφάνειες, ακόμα και όταν η κόλλα δεν είναι πολυστερίνης - η οποία έτσι κι αλλιώς δεν «πιάνει» στο χρώμα. Και αυτό γιατί η συγκόλληση θα γίνει μεταξύ δύο λεπτών στρωμάτων χρώματος που είναι φυσικό να μην διαθέτουν τη στερεότητα του υλικού πάνω στο οποίο βρίσκονται.

Το τελευταίο και πιο παραμελημένο τμήμα ενός χειριστηρίου είναι η βάση του. Συνήθως οι περισσότεροι αρκούνται στο άνοιγμα μιας τρύπας μέσα στην οποία τοποθετείται αυτό για να κολληθεί. Στην πραγματικότητα η επαφή του χειριστηρίου με το δάπεδο του κόκπιτ είναι κάπως πιο σύνθετη και θυμίζει κάπως τη βάση των μοχλών ταχυτήτων στα αυτοκίνητα. Για να δημιουργήσουμε κάτι ανάλογο υπό κλίμακα, αρκεί να τοποθετήσουμε μικρή ποσότητα στόκου στη βάση του «κορμού» και να τη διαμορφώσουμε ανάλογα πριν κολληθεί το χειριστήριο στη θέση του. (Ο πλαστικός πηλός Dal, οι εποξικοί στόκοι και ο Plasto της Ρέβελ είναι τα πιο κατάλληλα υλικά για το σκοπό αυτό).

Για τα ποδωστήρια μπορεί κανείς να είναι περισσότερο ανεκτικός επειδή πολλές φορές φαίνονται δύσκολα όταν κλείσει η άτρακτος. Ωστόσο καλό είναι να προστίθενται - όταν δεν υπάρχουν - από πολύ λεπτό φύλλο πλαστικού, ακόμα και όταν υπάρχουν αλλά έχουν υπερβολικό πάχος.

Αν δουλεύετε σε μεγάλη κλίμακα (1/48, 1/32 κ.λπ.), μπορεί να βελτιωθεί η εμφάνισή τους με το βάψιμο μικρών μαύρων γραμμών ή τελειών, καθώς σχεδόν κανένα ποδωστήριο δεν είναι εντελώς λείο.



Άποψη του κόκπιτ του Me 109E (από κιτ της Έρφιξ στην κλίμακα 1/24) που είχαμε παρουσιάσει σε παλαιότερο τεύχος της «Π». Διακρίνεται η λαβή του χειριστήριου και αμυδρά το δεξιό ποδωστήριο που είναι διάτρητο. (Κατασκευή: Μ. Τσώνος).

Τα περισσότερα είναι τρύπια ή ανάγλυφα για λόγους εργονομίας.

Για τις μανέτες ισχύος απαιτείται η χρήση αρκετά λεπτού ζεσταμένου πλαστικού μικρού μήκους αλλά με χειρολαβή αρκετά μεγάλου μεγέθους. Η τελευταία μπορεί να γίνει με εποξικό στόκο ή μικρά κομμάτια πλαστικού φύλλου κατάλληλα κομμένα και κολλημένα με υγρή κόλλα. Μια πολύ μυτερή λαβίδα είναι αναντικατάστατη σ' αυτές τις περιπτώσεις. Αρχικά ανοίξτε μια μικρή τρύπα στην αριστερή κονσόλα χρησιμοποιώντας ένα τρυπανάκι χειρός (των 0,3-0,5 mm), στην οποία θα κολληθεί με κλίση προς τα πίσω το τεντωμένο πλαστικό. Όταν σκληρύνει η κόλληση, τότε μπορεί να προστεθεί με τη λαβίδα η βαμμένη από πριν χειρολαβή.

Μην ξεχνάτε ότι σε δικινητήρια ή πολυκινητήρια αεροσκάφη οι μανέτες είναι τόσες, όσοι και οι κινητήρες. Στα πολυκινητήρια βρίσκονται συνήθως στην κεντρική κονσόλα, ανάμεσα στους δύο χειριστές. Φυσικά όλες οι παραπάνω εργασίες γίνονται πολύ πιο εύκολα πριν εγκλωβιστεί το συγκρότημα του κόκπιτ μέσα στην άτρακτο.



REVELL

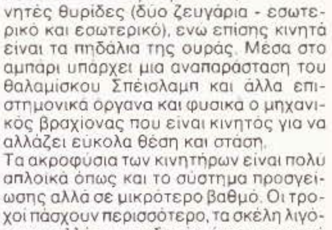
SPACE SHUTTLE CHALLENGER

Κλίμακα: 1/72
Τιμή: 5.000 δρχ.

Το ενενήντα εννέα τοις εκατό των διαστημικών κιτ της Ρέβελ έχουν για θέμα το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο σε μια ποικιλία κλιμάκων (1/288, 1/144, 1/72) και συνδυασμών (κυρίως σκάφος, σκάφος + δεξαμενή + προωθητές, σκάφος + διαστημικός σταθμός κ.λπ.). Από την άποψη αυτή η εταιρία είναι ίσως η πλέον προετοιμασμένη για να ικανοποιήσει το ενδιαφέρον πολλών μοντελιστών που με αφορμή την τραγωδία του Τσάλεντζερ στράφηκαν ξαφνικά στην κατασκευή των Σπέις Σατλ υπό κλίμακα. Το μεγαλύτερο από αυτά είναι το κιτ του Τσάλεντζερ στην 1/72 με 100 κομμάτια σε λευκό και διαφανές πλαστικό, μέσα σ' ένα πραγματικά τεράστιο κουτί. Οι γραμμώσεις της ατράκτου και των πτερύγων ακολουθούν τη δομή των πλακών θερμικής προστασίας που καλύπτουν σχεδόν όλη την επιφάνεια του πραγματικού οχήματος. Όλες είναι σε υπερυψωμένη μορφή και μέσα στα όρια της κλίμακας, δεδομένου ότι και στο πραγματικό Σατλ, οι πλάκες αυτές είναι πολύ εμφανείς στα όριά τους.

Παρά το γεγονός ότι ελάχιστα θα φαίνονται μόλις κλείσει η άτρακτος, εν τούτοις υπάρχει ένα ικανοποιητικό κόκπιτ (ο επάνω όροφος) με πίνακα, κονσόλες, χαλκομανία για τα όργανα του πρώτου, και τέσσερα καθίσματα χωρίς πολλές λεπτομέρειες. Πίσω από το κόκπιτ τοποθετείται το «αμπάρι» που διαθέτει κινητές θυρίδες (δύο ζευγάρια - εσωτερικό και εσωτερικό), ενώ επίσης κινητά είναι τα πηδάλια της ουράς. Μέσα στο αμπάρι υπάρχει μια αναπαράσταση του θαλαμίσκου Σπέισλαμπ και άλλα επιστημονικά όργανα και φυσικά ο μηχανικός βραχίονας που είναι κινητός για να αλλάζει εύκολα θέση και στάση.

Τα ακροφύσια των κινητήρων είναι πολύ απλοϊκά όπως και το σύστημα προσγείωσης αλλά σε μικρότερο βαθμό. Οι τροχοί πάσχουν περισσότερο, τα σκέλη λιγότερο, αλλά οι υποδοχές έχουν αρκετό βάθος. Η εικόνα ολοκληρώνεται από δύο μάλλον καλές φιγούρες αστροναυτών. Οι χαλκομανίες περιέχουν τα ονόματα και των 5 Σατλ και είναι γενικά σωστά τυπωμένες και ματ. Το τελειωμένο μοντέλο έχει μήκος 48,9 cm και εκπέτασμα 36 m.



REVELL

SPACE SHUTTLE + BOOSTERS

Κλίμακα: 1/288
Τιμή: 1.795 δρχ.

Ο «βενιαμίν» της οικογένειας των διαστημικών λεωφορείων της Ρέβελ είναι αυτό το κιτ, με μήκος τελειωμένου μοντέλου 20,9 cm και μάλιστα μαζί με την εξωτερική δεξαμενή και τους προωθητές στερεού καυσίμου! Τα κομμάτια (σε λευκό και μαύρο πλαστικό) είναι μόλις 25, η λεπτομέρεια αρκετή για ένα τόσο μικρό μοντέλο και η ανάγκη για βάψιμο πολύ περιορισμένη αν όχι ανύπαρκτη. Πανεύκολο στη συναρμολόγηση και με πολλές και καλές χαλκομανίες για οποιοδήποτε από τα 5 Σπέις Σατλ (Εντερπράιζ, Κολούμπια, Τσάλεντζερ, Ντισκάβερι και Ατλαντίς) είναι ιδανικό για δώρο, για εισαγωγή στο μοντελισμό

και για... μπιμπελό στο γραφείο. Με δυο λόγια ένα κιτ που «κουνάς δυνατά το κουτί του, το ανοίγεις και βγάζεις το μοντέλο συναρμολογημένο» όπως λένε οι Άγγλοι. Συνιστάται στους νεοφώτιστους περί τον διαστημικό μοντελισμό.



REVELL

PANAVIA TORNADO G.R. Mk. 1

Κλίμακα: 1/32
Τιμή: 4.145 δρχ.

Για τους ενθουσιώδεις οπαδούς των μεγάλων κλιμάκων η Ρέβελ κατέχει ασφαλώς μια ξεχωριστή θέση, αφού ήταν και παραμένει η μοναδική εταιρία που προσφέρει μια ικανοποιητική ποικιλία μοντέλων αεροσκαφών στην 1/32. Αν μάλιστα διατηρούσε στον κατάλογό της και τα κιτ αυτής της κλίμακας που είχε κυκλοφορήσει παλιότερα (P-38, Beaufighter, F4U Corsair, κ.ά.), τότε θα μπορούσε κανείς να διαλέξει ανάμεσα σε 25-30 θέματα, αριθμός απλησίαστος για οποιαδήποτε άλλη εταιρία. Δυστυχώς φαίνεται ότι η μη σύγχρονη θεματολογία δεν έλκει τους μοντελιστές ακόμα και στην 1/32. Έτσι η τελευταία προσθήκη της Ρέβελ σ' αυτήν την κλίμακα είναι το πολυεθνικό Τορνέιντο, που έχει... «δεινοπαθήσει» σε μορφή κιτ, τόσο στην 1/72, όσο και στην 1/48, με μία ίσως εξαίρεση (Μόνογκραμ 1/72).
Να όμως που όσοι δεν έτυχε να ασχοληθούν με το Τορνέιντο σε οποιαδήποτε κλίμακα, έχουν τώρα τη δυνατότητα επιλογής ενός κιτ αισθητά καλύτερου από τα ογκώδη κιτ των F-14 και F-15 της ίδιας εταιρίας, που έχουμε παρουσιάσει σε παλιότερα τεύχη της «Π», όπως θα θυμούνται οι αναγνώστες.
Το πλεονέκτημα με το μοντέλο του Τορνέιντο στην 1/32 είναι ότι οι διαστάσεις του κινούνται σε «λογικά» πλαίσια, όσο λογικό βέβαια μπορεί να είναι ένα μήκος μισού μέτρου!
Πάντως ο σχετικά μικρός αριθμός κομματιών (140 σε γκρι ανοιχτό και διαφανές πλαστικό) είναι παραπλανητικός σε ότι αφορά την ποιότητα και τη λεπτομέρεια του κιτ. Και τα δύο αυτά στοιχεία υπάρχουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό και σε έκταση ασυνήθιστη για τη Ρέβελ. Το πλαστικό είναι πολύ λεπτό όπου χρειάζεται (χείλη αεραγωγών, πτερύγων, θυρίδες, κεραίες κ.λπ.) αλλά και αρκετά παχύ σε σημεία κρίσιμα για τη στερεότητα της κατασκευής. Οι γραμμώσεις είναι σε χαραγμένη μορφή, καθόλου έντονες αλλά αρκετά ασαφείς και ίσως όχι τόσο πειστικές σε ότι αφορά την αληθοφάνεια, την ευκρίνεια της χάραξης και γενικά τις σκιές που δημιουργούν. Το κιτ διαθέτει αρκετά κινητά μέρη που είναι: πτέρυγες, πηδάλια ύψους βάθους και πτερυγικοί φορείς.
Ο χώρος του κόκπιτ περιέχει διπλά καθίσματα (σε 5 κομμάτια το καθένα - με πολλά περιθώρια βελτίωσης αλλά χωρίς βασικά λάθη), πίνακες οργάνων, κονσόλες, χειριστήρια και HUD. Για τους δύο πίνακες υπάρχουν δύο χαλκομανίες με διάφορα όργανα, ενώ, στις κονσόλες προσφέρονται ανάγλυφοι διακόπτες και μοχλοί.
Μπροστά ακριβώς από το κόκπιτ γίνεται μια προσπάθεια αναπαράστασης του ραντάρ, για το οποίο δίνονται ανάγλυφα μερικά μαύρα κουτιά και οι παραβολικές περιστρεφόμενες κεραίες, χωρίς πολλές - πολλές λεπτομέρειες όμως.
Τα ακροφύσια των κινητήρων δεν είναι ότι καλύτερο θα μπορούσε να βρει κανείς στην 1/32, αλλά κινούνται σε ανεκτά επίπεδα. Το ίδιο ισχύει και για το σύστημα προσγείωσης, που διακρίνεται όμως για τα πειστικά σκέλη και τα ελαστικά των τροχών σε μαλακό πλαστικό. Οι υποδοχές είναι αρκετά βαθιές με ανάγλυφη λεπτομέρεια στο εσωτερικό τους, ενώ οι θυρίδες είναι γενικά λεπτές. Για το κύριο σύστημα υπάρχουν και δύο προβολείς προσγείωσης σε διαφανές πλαστικό. Η καλύπτρα είναι αρκετά λεπτή για την κλίμακα και σε δύο κομμάτια ώστε μπορεί να παραμείνει ανοιχτή. Το εξωτερικό φορτίο αποτελείται από δύο μεγάλες δεξαμενές καυσίμου, δύο πυραύλους AIM-9 Σαϊντγουάιντερ, ένα ατρακτίδιο ECM (Cerberus II), έναν κοιλιακό διασκορπιστή βομβιδίων MW-1 και ένα ατρακτίδιο εκτόξευσης φωτοβολίδων / αερόφυλλων BOZ101.
Η πραγματική έκπληξη βρίσκεται στις χαλκομανίες του κιτ. Το «χαρτί» τους έχει διαστάσεις 23×38,5 εκατοστά με πληθώρα προειδοποιητικών σημάτων για τρία αεροσκάφη. Ένα βρετανικό με τα σύγχρονα χρώματα της RAF (σκούρο γκρι και σκούρο πράσινο).
Ένα ιταλικό με παραλλαγή γκρι - πράσινου - aluminium και ένα της Luftwaffe με πράσινο ανοιχτό - πράσινο σκούρο και γκρι καμουφλάζ.
Παρά την πληθώρα των χαλκομανιών (μετρήσαμε γύρω στις 650!) υπήρχαν στο δικό μας κιτ φαινόμενα έκκεντρης αποτύπωσης σε δυο - τρεις περιπτώσεις που όμως διορθώθηκαν εύκολα. Η χρωματική απόδοση είναι πολύ καλή και η επιλογή των συγκεκριμένων αεροσκαφών κρίνεται αρκετά πετυχημένη.
Εντύπωση μας έκανε η ύπαρξη ασημί χρώματος σε ορισμένες χαλκομανίες, κάτι το αρκετά δαπανηρό, όπως και η ύπαρξη διαφορετικών τόνων πράσινων, μπλε και κόκκινου σε σημεία που άλλες εταιρίες δεν διαφοροποιούν τους τόνους των χρωμάτων, για να μειώσουν το κόστος.
Χωρίς να είναι τέλειο, το κιτ αυτό της Ρέβελ είναι μία από τις καλύτερες προσπάθειες της εταιρίας στην 1/32, με πολλά θετικά σημεία και σχετικά λίγα αρνητικά. Θα το συνιστούσαμε σαν μια καλή αγορά, παρά τις εντυπώσεις που δημιουργεί η τιμή του.
Το τελειωμένο μοντέλο θα είναι τουλάχιστον εντυπωσιακό και μάλλον το καλύτερο του Τορνέιντο σε οποιαδήποτε κλίμακα, μέχρι στιγμής.



ESCI

MIRAGE III EA/EO

Κλίμακα: 1/48
Τιμή: 1.500 δρχ.

Από τις πιο δημοφιλείς επανεκδόσεις του κλασικού Μιράζ III στην 1/48, το κιτ αυτό παρουσιάζει ενδιαφέρον λόγω συνδυασμού σημάτων της αργεντίνικης πολεμικής αεροπορίας και αρκετά καλής μέχρι πολύ καλής λεπτομέρειας. Κατά τα άλλα είναι το τρίτο κατά σειρά κιτ του «ΙΙΙ» που μας προσφέρει η εταιρία στην ίδια κλίμακα, αλλά με διαφορετικά σήματα (συν ορισμένα κομμάτια) για το καθένα.
Σε γκρι ανοιχτό πλαστικό υπάρχουν 75 κομμάτια και τρία σε διαφανές για την καλύπτρα (2 κομμάτια) και το HUD. Οι γραμμώσεις είναι ανάμεικτης μορφής, με τις υπερυψωμένες να κυριαρχούν. Όλες είναι προσεκτικά φτιαγμένες, δίνοντας μια ρεαλιστική εικόνα.
Στο εσωτερικό υπάρχει ένα αρκετά καλό κόκπιτ με κάθισμα σε τέσσερα κομμάτια, όργανα ελέγχου σε χαλκομανίες, διαφανές HUD, χειριστήριο αλλά όχι ποδωστήρια. Το σύστημα προσγείωσης είναι από τα πιο «ισχυρά» σημεία του κιτ με ανάγλυφη λεπτομέρεια και στα 25 κομμάτια που το αποτελούν. Αν ο δίδυμος προβολέας του ριναίου σκέλους ήταν σε διαφανές πλαστικό θα έπαιρνε ακόμα καλύτερους βαθμούς.
Αρκετά πλούσιο και το εξωτερικό φορτίο που περιλαμβάνει έναν πύραυλο Σούπερ Ματρά, δύο Σαϊντγουάιντερ και δύο δεξαμενές καυσίμου.
Δύο σετ χαλκομανιών επιτρέπουν εκτός από τα αργεντινά χρώματα, την επιλογή ενός αυστραλέζικου III EO με παραλλαγή τριών "Ghost Gray". Ασφαλώς οι περισσότερες προτιμήσεις θα στραφούν στο αργεντινό III EA που έδρασε στα Φόκλαντς με παραλλαγή Light Olive και Tan στις επάνω επιφάνειες και Light Grey στις κάτω. Η ποιότητα των σημάτων είναι άψογη, ενώ υπάρχουν και άφθονα προειδοποιητικά. Σημειώνουμε παρενθετικά ότι τα εθνόσημα της αργεντινής αεροπορίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σαν ελληνικά, αν... καθετοποιηθεί το εθνόσημο του κάθετου σταθερού και καλυφθεί ο μικρός κίτρινος ήλιος στη λευκή ενδιάμεση λωρίδα.

ESCI

NORTH AMERICAN F-100D SUPER SABRE

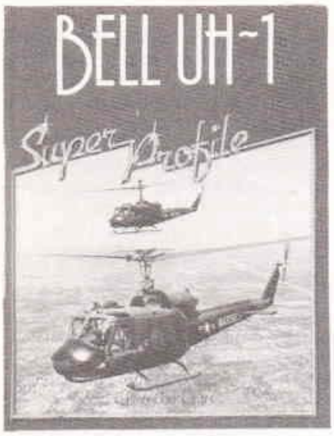
Κλίμακα: 1/72
Τιμή: 1.000 δρχ.

Η πρόσφατη επανακυκλοφορία του κιτ του F-100 της Έσι (βλ. *«Π»* No. 25 σελ. 80, Μοντελιστικά Νέα), εντάσσεται μάλλον σε μια προσπάθεια της εταιρίας να εμφανίσει «καινούρια» μοντέλα εκεί που - δυστυχώς - δεν υπάρχουν. Και όχι μόνον αυτό. Σε σύγκριση με το αρχικό κιτ του 1983, το κιτ αυτό έχει λιγότερα κομμάτια (49 αντί για 67!), δεν δίνει τίποτα για εξωτερικό οπλισμό (υπάρχουν μόνο δύο δεξαμενές καυσίμου, ενώ στο άλλο κιτ υπήρχαν επιπροσθέτως τέσσερις πύραυλοι Σαϊντγουάιντερ και δύο Μπούλπαπ). Η λιτότητα συνεχίζεται και στα σήματα, όπου προσφέρονται δύο σετ για ένα γαλλικό αεροσκάφος και ένα τουρκικό, και τα δύο με ολομεταλλικές εξωτερικές επιφάνειες. (Το αρχικό κιτ έδινε τέσσερα σετ σημάτων, μεταξύ των οποίων και για ένα γαλλικό F-100D!). Κατά τα άλλα το κιτ αυτό είναι πανομοιότυπο με αυτό που είχαμε παρουσιάσει στην *«Π»* Νοεμβρίου - Δεκεμβρίου του '83.

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ IPMS - ΕΛΛΑΔΑΣ

Όσοι από τους αναγνώστες ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν τις προβολές slides που θα γίνουν στις αμέσως επόμενες συγκεντρώσεις της IPMS - Ελλάδας, ας σημειώσουν τις ημερομηνίες κατά τα θέματα: Στις 22 Μαρτίου γίνεται προβολή με θέμα τα αεροσκάφη στο αεροδρόμιο του Ελληνικού (πολιτικά και στρατιωτικά). Στις 12 Απριλίου θα γίνει προβολή με αντικείμενο ευρωπαϊκά στρατιωτικά αεροσκάφη και για τις 10 Μαΐου έχει προγραμματιστεί προβολή με θέμα ιστιοφόρα πλοία (εμπορικά και πολεμικά). Και οι τρεις αυτές ημερομηνίες είναι Σάββατο και γίνονται στις 5 μ.μ. στην Αερολέσχη Πειραιώς, Κάνιγγος 8, στο Πασαλιμάνι. Επίσης, όσοι από τους αναγνώστες έχουν ανάλογες συλλογές slides και επιθυμούν να τα παρουσιάσουν στις συγκεντρώσεις αυτές, ας επικοινωνήσουν με τον κ. Τσελεπίδη, τηλ.: 3629886 (εσωτ. 17, Δευτέρα - Τετάρτη - Παρασκευή 1-3 μ.μ.).

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



BELL UH-1 SUPER PROFILE
του Christofer Chant

Εκδόσεις: Haynes Publications Inc., 861 Lawrence Drive, Newbury Park, England 1985, σελ. 56.

Από τα πιο πρόσφατα - και λιγοστά - βιβλία που κυκλοφορούν για ελικόπτερα, κάνει μια αρκετά καλή προσπάθεια να καλύψει όλα τα μέλη της «οικογένειας» Χιούι, από το 204 μέχρι το 214.
Με αρκετά μεγάλη έκταση δίνεται η εξελικτική πορεία του διασημότερου ελικοπτέρου όλων των εποχών, η ιστορία του οποίου ξεκινάει με τη λήξη του πολέμου της Κορέας και συνεχίζεται μέχρι τις μέρες μας, έχοντας διανύσει τρεις ολόκληρες δεκαετίες.

Περιέχονται περίπου 100 φωτογραφίες, από τις οποίες οι 15 είναι έγχρωμες, που ασχολούνται κυρίως με τα Χιούι του αμερικανικού στρατού και των Πεζοναυτών.
Στο τέλος του βιβλίου υπάρχουν πίνακες με όλες τις παραλλαγές στις οποίες έχει κατασκευαστεί το ελικόπτερο, καθώς και τεχνικά χαρακτηριστικά του καθενός, περιλαμβανομένης και της ανθυποβρυχιακής έκδοσης AB.212 ASW, για την οποία υπάρχει και ξεχωριστό κεφάλαιο.
Από μοντελιστική άποψη, το βιβλίο αυτό μπορεί να προσφέρει ορισμένες ιδέες και στοιχεία, αλλά υπάρχουν και αρκετές φωτογραφίες στη θέση των οποίων θα μπορούσαν να υπήρχαν μερικές πιο ενδιαφέρουσες.
Δεδομένου όμως ότι τα βιβλία με θέμα κάποιο συγκεκριμένο τύπο ελικοπτέρου είναι εξαιρετικά σπάνια, ο μικρός αυτός τόμος είναι κάτι περισσότερο από ευπρόσδεκτος.

HARRIER (Σειρά Aviation Fact File - Modern Fighting Aircraft)
του Bill Gunston

Εκδόσεις: Salamander Books, 1984, σελίδες 64, δρχ. 1.400

Σαν γνήσιος Βρετανός ο Μπιλ Γκάνστον ήταν ίσως ο πλέον κατάλληλος για να περιγράψει και να παρουσιάσει φωτογραφικά το μοναδικό μαχητικό κάθετης/βραχείας αποπροσγείωσης στη Δύση. Ξεκινώντας από τις πρώτες προσπάθειες της Χόκερ Σίντλεϊ με πρωτότυπα που καθόλου δεν έμοιαζαν στο σημερινό Χάριερ, δείχνει πως το αεροσκάφος άρχισε να αποκτά σταδιακά τη σημερινή του μορφή στη διάρκεια των 10 χρόνων που χρειάστηκαν



από τις πρωτες σκέψεις και σχέδια του 1957 μέχρι να αρχίσει να εντάσσεται στη δύναμη της RAF το 1967 και λίγο αργότερα στο σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών.
Μεγάλες έγχρωμες φωτογραφίες, πλάγιες όψεις, σχεδιαγράμματα ελιγμών μάχης, τομές, κόκπιτ, οπλισμός και λεπτομέρειες του κινητήρα Πήγασου ειναι τα κυρια στοιχεια της εικονογράφησης του βιβλίου.
Ένα ξεχωριστό κεφάλαιο αφιερώνεται στο Σι Χάριερ του ναυτικού και ένα άλλο στη δράση του στον πόλεμο των Φόκλαντς. Φυσικά καλύπτονται όλες οι παραλλαγές από το GR-1 μέχρι το GR-5 και το Χάριερ II/AV-8B, για το οποίο επίσης υπάρχει χωριστό κεφάλαιο.

Το βιβλίο κλείνει με μερικές πολύ ενδιαφέρουσες σκέψεις πάνω στις μελλοντικές δυνατότητες του αεροσκάφους, σε συνδυασμό με την ικανότητά του να επιχειρεί από ειδικά τροποποιημένα φορτηγά πλοία, χάρη στο σύστημα Σκάι Χουκ. Από τα πιο ευχάριστα και σίγουρα το καλύτερα εικονογραφημένο βιβλίο για το Χάριερ μέχρι σήμερα.

MODERN SUB HUNTERS
του David Miller

Εκδόσεις: Salamander Books Ltd., Slamander House, 27 Old Gloucester Street, London WC1N, 3AF, England, 1984, σελ. 160, Τιμή: 3,95 Λίρες Αγγλίας

Ένα από τα πιο πρόσφατα, μικρού οχήματος βιβλία της Salamander έχει σαν θέμα τα οπλικα συστήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό και την καταστροφή υποβρυχίων. Περιλαμβάνει τα σημαντικότερα σκάφη επιφανείας, μεταξύ των οποίων αεροπλανοφόρα, φρεγάτες, αντιτορπιλλικά. Επίσης συμβατικά και πυρηνικά υποβρύχια, ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη και ελικόπτερα, καθώς και αναφορά στα πλέον σύγχρονα ανθυποβρυχιακά όπλα. Πολύ κατατοπιστική και η εισαγωγή στις μεθόδους ανθυποβρυχιακής έρευνας, όπου περιγράφονται οι δυσκολίες εντοπισμού, τα είδη των συστημάτων ανίχνευσης και ο τρόπος λειτουργίας τους. Σε ότι αφορά την εικονογράφηση, υπάρχουν περισσότερες από 120 έγχρωμες φωτογραφίες και αρκετές ασπρόμαυρες. Σημαντικό πλεονέκτημα του βιβλίου είναι ότι αποτελεί πρόσφατη έκδοση, που περιλαμβάνει ότι πιο σύγχρονο υπάρχει στον τομέα του ανθυποβρυχιακού πολέμου.

FORUM

5 Υλοποίησης του Αεραθλητικού Προγράμματος στην Ελλάδα.
Όμως ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ. Και όχι μόνο δεν είναι αλλά, λόγω της ύπαρξης του εν λόγω κυρίου και της νοοτροπίας ανεμόμυλου που μεταφέρει, ενεργεί ε ν α ν τ ί ο ν της ανάπτυξής του.
Η ύπαρξη αυτού του περίεργου σχήματος (Κοντογιώργος - ΕΑΛΕ) είναι βέβαια αποτέλεσμα των υπαναχωρήσεων της κυβέρνησης, σ' αυτόν το χώρο.
Οι αρμόδιοι Υπουργοί δεν σκέφτηκαν ν' αφιερώσουν ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ για ν' ακούσουν κ α ι τους αεραθλητές, τη β ά σ η που λένε στην επικρατούσα γλώσσα. Αν το έκαναν θα ανακάλυπταν, ότι η πραγματικότητα δεν είναι αυτή που τους παρουσιάζουν οι... κοντοχωριανοί τους αλλά διαφορετική, αποκαρδιωτική.
Είναι κρίμα, τα χρήματα των Ελλήνων φορολογουμένων (κάπου 18.000.000 φέτος) να πετιώνται κυριολεκτικά στον αέρα από έλλειψη συντονισμένης κρατικής πολιτικής και από την ύπαρξη προσωπικών συμφερόντων διαφόρων παλαιοκομματικών λειψάνων.
Είναι κρίμα να συνεχίζει να υπάρχει ο θεσμός της ΕΑΛΕ, μιας κλειστής Λέσχης που εξυπηρετεί μόνο τα προσωπικά συμφέροντα και τις ανάγκες τριών - τεσσάρων ανθρώπων που δυναστεύουν το Συμβούλιό της εδώ και χρόνια.
Είναι κρίμα που η Πολιτεία δεν ενίσχυσε την προσπάθεια των Αεραθλητικών Σωματείων να δημιουργήσουν Ο μ ο σ π ο ν δ ί ε ς ώστε ο Αεραθλητισμός να α π α λ λ α γ ε ί από τα δ ε σ μ ά της Ακαδημίας (εκεί βρίσκονται τα γραφεία της ΕΑΛΕ) και ν' απλωθεί σε κάθε πόλη και χωριό της Ελλάδας.
Βέβαια, ποτέ δεν είναι αργά... Ακόμα κάτι μπορεί να σωθεί. Ο υπογράφων δεν διατηρεί όμως την παραμικρή ελπίδα.
Οι δεσμοί των «κοντοχωριανών» είναι τόσο δυνατοί, ώστε ακόμα και η κυβέρνηση της Αλλαγής δεν κατάφερε να τους αλλοιώσει... — **Κ.Κ.**



Το Μάιο του 1967 οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν το διαστημόπλοιο Σογιούζ 1 με πιλότο τον Βλαντιμίρ Κομάροφ, που είχε την ατυχία να είναι ο πρώτος νεκρός της ΕΣΣΔ στο διάστημα. Στην πραγματικότητα ο θάνατος περίμενε τον αστροναύτη στο έδαφος. Τα αλεξίπτωτα του θαλαμίσκου δεν άνοιξαν κανονικά και η καψούλα έπεσε στη Γη με ταχύτητα αρκετές φορές μεγαλύτερη αυτής του ήχου.

νατο να λειτουργήσουν. Έτσι οι αστροναύτες μετέφεραν τα συστήματα οδήγησης απ' τον υπολογιστή της «Οδύσσειας» στον υπολογιστή του «Υδροχόου». Αυτή η δύσκολη δουλειά εκτελέστηκε με απόλυτη επιτυχία. Κατόπιν χρησιμοποιώντας τον κινητήρα καθόδου της σεληνακάτου, κατάφεραν μετά από μια περιστροφή γύρω από τη Σελήνη, να τοποθετηθούν σε τροχιά επανόδου στη Γη. Φυσικά εννοείται ότι κάθε προσπάθεια προσελήνωσης είχε εγκαταλειφθεί, αφού δεν ήταν σίγουρο αν οι αστροναύτες θα επιζούσαν ή θα πέθαιναν από το κρύο ή από έλλειψη οξυγόνου.
Οι αστροναύτες εργάστηκαν εντατικά για πολλές ώρες απ' τη στιγμή που άρχισε η κρίσιμη κατάσταση, και το Κέντρο Ελέγχου άρχισε να σκέπτεται μήπως η κόπωση αυτή θα μείωνε τη δραστηριότητά τους, στις τελευταίες κρίσιμες φάσεις της πτήσης. Γι' αυτό τους συμβούλεψε να αναπαύονται εκ περιτροπής, στο τμήμα διακυβέρνησης, την «Οδύσσεια». Αυτό το τελευταίο όμως με την πτώση της τάσης είχε καταντήσει κυριολεκτικά ψυγείο. Το κρύο ήταν ανυπόφορο, ακόμα και με διπλά ρούχα, και τελικά αποφάσισαν να ζαρώσουν μέσα στη διθέσια σεληνάκατο. Ο Χέιζ μάλιστα κατά διαστήματα, κοιμήθηκε ανάμεσα στη συνδετική σήραγγα «Οδύσσειας» και «Υδροχόου» προσδένοντας τη ζώνη του στη λαβή της καταπακτής της σεληνακάτου για να αποφύγει τις περιττές μετακινήσεις εξαιτίας της έλλειψης βαρύτητας.
Για να κάνουν οικονομία στα εφόδια του οχήματος, οι αστροναύτες περιόρισαν τη χρήση των αναλώσιμων ειδών στο ελάχιστο. Όταν δεν χρειάζονταν φωτισμό, έσβηναν τα φώτα κι έμεναν στο σκοτάδι. Επιπλέον ρύθμισαν τις τηλεπικοινωνίες ώστε να καταναλίσκεται όσο το δυνατόν λιγότερο ρεύμα. Αυτό όμως επέφερε σημαντική αλλοίωση της φωνής.
Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα ήταν η ύπαρξη του αυξημένου ποσοστού διοξειδίου του άνθρακα από τις εκπνοές των αστροναυτών. Κανονικά η ατμόσφαιρα στη σεληνάκατο καθαριζόταν με ηθμούς υδροξειδίου του λιθίου. Η ποσότητα όμως αυτού του υλικού προοριζόταν μόνο για δύο άτομα. Οι αστροναύτες όμως κατόρθωσαν να αυτοσχεδιάσουν ένα σύστημα επικοινωνίας μεταξύ της «Οδύσσειας» και του «Υδροχόου», χρησιμοποιώντας έτσι συμπληρωματικά τους ηθμούς του τμήματος διακυβέρνησης, λύνοντας έτσι το πρόβλημα.
Πλησιάζοντας τη Γη, αποσυνδέθηκαν απ' το όχημα εξυπηρέτησης, τον κοντόχοντρο εκείνο κύλινδρο που περιείχε όλα τα απαραίτητα συστήματα για την πτήση, και τις άδειες πια δεξαμενές οξυγόνου. Καθώς απομακρύνονταν οι αστροναύτες κατόρθωσαν να δουν τα αποτελέσματα της έκρηξης, που ήταν εντυπωσιακά. Ένα ολόκληρο έλασμα της επιφάνειας, μήκους 4,5 μέτρων είχε αποσπαστεί κι απ' το άνοιγμα που έχασκε προεξείχαν σύρματα και συντρίμμια. Τελικά επαναφορτίζοντας τους συσσωρευτές της «Οδύσσειας» απ' τους συσσωρευτές του «Υδροχόου», αποσπάστηκαν απ' τον τελευταίο, και μπήκαν στη γήινη ατμόσφαιρα, για να προσθαλασσωθούν σώοι και αβλαβείς στον Ειρηνικό.
Η αποτυχία και παρά λίγο τραγωδία του Απόλλωνα 13 υπήρξε η αφορμή να καθυστερήσει το διαστημικό πρόγραμμα. Στο μεταξύ οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν τον πρώτο διαστημικό σταθμό, του Σαλιούτ—1, έχοντας έτσι ακόμα μια πρωτιά στο ενεργητικό τους. Λίγο αργότερα το Σογιούζ 11 με πλήρωμα του Γκεόργκι Ντομπροβόλσκι, Βλαντισλάβ Βολκόφ και Βίκτορ Πατσάγιεφ κατόρθωσε να συνδεθεί με το διαστημικό σταθμό. Το πλήρωμα έμεινε εκεί επί εικοσιτέσσερις συνεχείς μέρες, σπάζοντας κάθε ρεκόρ παραμονής στο διαστημικό χώρο. Για να εξασφαλιστεί η καλή τους φυσική κατάσταση και για να μην υπάρξουν προβλήματα υγείας από το απότομο πέρασμα στην επίδραση της βαρύτητας, μετά από τρεις βδομάδες έλλειψης βάρους, οι κοσμοναύτες γυμνάζονταν τέσσερις ώρες κάθε μέρα, με ελατήρια, και τρέχοντας πάνω σ' ένα κυλιόμενο διάδρομο. Όταν ήρθε η ώρα της επιστροφής, οι κοσμοναύτες επιβιβάστηκαν στο Σογιούζ—11, μεταδίδοντας.
«Εδώ Κεχριμπάρι—1. Όλα εντάξει. Αισθανόμαστε εξαίρετα, κι είμαστε έτοιμοι για την επάνοδο».
«Αντίο Κεχριμπάρι—1» απάντησε ο έλεγχος αποστολής. «Θα σας συναντήσουμε σύντομα στην πατρίδα».
Ταυτόχρονα ο Βολκώφ είπε κοιτάζοντας απ' το φινιστρίνι.
«Βλέπω το σταθμό... Γυαλίζει κάτω απ' τις ακτίνες του ήλιου».
Αυτά ήταν και τα τελευταία του λόγια. Πάνω από την Αφρική μπήκαν στην ατμόσφαιρα. Είκοσι λεπτά μετά το Σογιούζ—11 πέρασε τη ζώνη συσκότισης των επικοινωνιών, αλλά κανένα σήμα δε φάνηκε να προέρχεται απ' αυτό. Οι τεχνικοί του ελέγχου αποστολής έπιαναν μονάχα παράσιτα. Μετά τα διασωστικά ελικόπτερα ανακάλυψαν την καψούλα να κατεβαίνει με το τεράστιο αλεξίπτωτό της. Οι ομάδες διάσωσης έφτασαν την καψούλα, κι άνοιξαν τη θυρίδα, για να ανακαλύψουν τρία πτώματα.
Όπως έγινε αργότερα γνωστό, οι Ντομπροβόλσκι, Βολκώφ και Πατσάγιεφ είχαν πεθάνει κατά την επάνοδο, εξαιτίας της απότομης αποσυμπίεσης, που οφειλόταν σε μιαν ελαττωματική βαλβίδα, ή στο ελαττωματικό κλείσιμο της θυρίδας. Οι κοσμοναύτες ήταν πολύ στριμωγμένοι, και δεν φορούσαν διαστημικές στολές, πράγμα που αποδείχτηκε μοιραίο. Όπως και στην περίπτωση του Απόλλωνα 1, το ατύχημα οφειλόταν σε κακό σχεδιασμό του διαστημοπλοίου, κι όχι στους κινδύνους του διαστήματος.
Το σοβιετικό πρόγραμμα καθυστέρησε σημαντικά, και όταν μετά από δύο χρόνια τα Σογιούζ ξαναπέταξαν, ήταν διθέσια, σημαντικά τροποποιημένα κι οι κοσμοναύτες φορούσαν διαστημικές στολές στην εκτόξευση, και στην επάνοδο.
Οι Σοβιετικοί είχαν κι άλλα ατυχήματα. Λίγο πριν την Πρωτομαγιά του 1975, οι Βασίλι Λαζάρεφ και Όλεγκ Μακάροφ εκτοξεύτηκαν με το Σογιούζ 18, για να συνδεθούν με το Σαλιούτ—4. Λίγο μετά την εκτόξευση όμως, ο πύραυλος άρχισε να έχει προβλήματα. Δεν υπήρχε άλλη λύση απ' την εγκατάλειψη της αποστολής, κι ο έλεγχος αποστολής πυροδότησε τους πυραύλους διαφυγής, στέλνοντας τους έντρομους κοσμοναύτες, να διαγράψουν ένα υποτροχιακό άλμα, μέχρι τα όρια της ατμόσφαιρας, ενώ ο προωθητικός πύραυλος, μετατρεπόταν σε πυροτέχνημα. Ο θαλαμίσκος του Σογιούζ—18 επιταχυνόταν διαρκώς, πέφτοντας προς τη Γη, και όταν η επιτάχυνση έφτασε τα 15 G, οι κοσμοναύτες λιποθύμησαν. Συνήλθαν όταν τα αλεξίπτωτα είχαν ανοίξει, κι αντιλήφτηκαν με τρόμο πως κατευθύνοντας για προσγείωση στο Κινέζικο έδαφος, πράγμα που σήμαινε πως πιθανόν να περνούσαν το υπόλοιπο της ζωής τους σε κάποιο στρατόπεδο εργασίας. Τελικά όμως η προσεδάφιση έγινε στη Σοβιετική επικράτεια, αν και ήταν αρκετά ανώμαλη. Το σκάφος κατρακύλισε στις πλαγιές των βουνών Αλτάι για να σταματήσει στα χείλη ενός γκρεμού. Η όλη πτήση είχε διαρκέσει κάπου είκοσι λεπτά, κι οι κοσμοναύτες ήταν τραυματισμένοι με σοβαρή διάσειση, σπασμένα πλευρά, και εσωτερική αιμορραγία. Ο Λαζάρεφ που ήταν και μεγαλύτερος, δεν ξαναπέταξε ποτέ στο διάστημα.
Ένα μεταγενέστερο περιστατικό φαίνεται πως αποσιωπήθηκε. Στις 12 Δεκεμβρίου 1983, σοβιετικοί αξιωματούχοι επιβεβαίωσαν ότι δύο κοσμοναύτες πραγματοποίησαν αναγκαστική διαφυγή, και διασώθηκαν, το Σεπτέμβριο του ίδιου χρόνου, όταν ο πύραυλός τους εξερράγη λίγα λεπτά μετά την εκτόξευσή του. Απαντώντας σε ερωτήσεις δημοσιογράφων κατά τη διάρκεια συνέντευξης τύπου, ο κοσμοναύτης Λιακχώφ κι ο εκπαιδευτής — βετεράνος Σατάλωφ, επιβεβαίωσαν επίσημα το περιστατικό, που είχε ανακοινωθεί νωρίτερα από πηγές δυτικών μυστικών υπηρεσιών.
Τελικά στις 28 Ιανουαρίου 1986, το Σπέις Σαλτ Τσάλεντζερ, καταστρέφεται ύστερα από μια τρομακτική έκρηξη, που σημειώθηκε, μόλις εβδομηνταπέντε δευτερόλεπτα μετά την εκτόξευσή του απ' το ακρωτήριο Κανάβεραλ. Κι οι επτά αστροναύτες πέθαναν μέσα στις φλόγες της μεγαλύτερης τραγωδίας της ιστορίας του διαστήματος. Μέσα στο πλήρωμα συμπεριλαμβανόταν και η Σάρον Κρίστα Μακώλιφ, η πρώτη δασκάλα σε πλήρωμα διαστημικής αποστολής. Σύμφωνα με τις έρευνες, το ατύχημα φαίνεται και πάλι να οφείλεται σε τεχνικές ατέλειες, όπως και το 1967. (Είναι αξιοσημείωτο πως η καταστροφή συνέβη ακριβώς δεκαεννιά χρόνια μετά τον Απόλλωνα 1). Φαίνεται πως κάποια ρωγμή στους πυραύλους στερεού προωθητικού (SRB) προκάλεσε την έκρηξη του υγρού υδρογόνου της τεράστιας δεξαμενής προωθητικού. Το ατύχημα δεν άφηνε τις παραμικρές ελπίδες σωτηρίας στο πλήρωμα, μια που συνέβη μέσα σε κλάσματα δευτερολέπτου. Εξάλλου τα δύο εκτινασσόμενα καθίσματα είχαν αφαιρεθεί μετά τις πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις, δεν θα επαρκούσαν για το επταμελές πλήρωμα. Ασφαλώς οι πτήσεις των Σπέις Σατλ θα συνεχιστούν, ίσως χωρίς πολύ μεγάλη καθυστέρηση, και το αμερικανικό κοινό δεν φάνηκε να πτοείται από την καταστροφή. Πριν από δέκα μόλις χρόνια θα υπήρχαν σοβαροί κίνδυνοι ματαίωσης του προγράμματος, αλλά τώρα τα πράγματα είναι διαφορετικά.
Απ' την άλλη μεριά δεν ξέρουμε πως θα εκμεταλλευθούν οι Σοβιετικοί το χαμένο χρόνο. Ίσως επιτέλους δοκιμάσουν το δικό τους Σπέις Σατλ (Κοσμολιότ) που έχουν «στα σκαριά» ήδη απ' το 1980 κι ίσως και από πιο πριν. Ίσως όμως αυτές οι παράξενες συμπτώσεις που θέλουν τα διαστημικά ατυχήματα να πηγαίνουν δύο δύο, τους χαλάσουν τα σχέδια.
Το 1967 είχαμε τις τραγωδίες του Απόλλωνα 1 και του Σογιούζ 1. Το 1970 την οδύσσεια του Απόλλωνα 13 και λίγο αργότερα την καταστροφή του Σογιούζ 11. Τώρα στα 1986 έχουμε την έκρηξη στο Τσάλεντζερ. Δεν θέλουμε να είμαστε απαισιόδοξοι και «καταστροφολόγοι», αλλά μήπως ακόμα μια φορά θα επαναληφθεί ο μακάβριος «νόμος» της διπλής καταστροφής;
Όπως και έχουν τα πράγματα όμως, τα διαστημικά ατυχήματα απλώς καθυστερούν, χωρίς να ανακόπτουν την πορεία του ανθρώπου στο διάστημα. Το μέλλον θα γνωρίσει πάλι έναν έντονο κοσμικό συναγωνισμό, και ακόμα σημαντικότερα επιτεύγματα. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Η μεγάλη εγκυκλοπαίδεια του διαστήματος, τόμοι Ι, ΙΙ. • THE SPACE RACE: J. TRUX • Διάφορες ειδήσεις του ημερήσιου τύπου.

ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 1986

ΣΥΝΟΔΟΙ ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ, ΚΑΤΑ ΤΟ 1986

Στις	23/3ου	η **Δήμητρα**	θα	βρίσκεται	11^{0}	βόρεια	της	Σελήνης.	Β	
»	29/3ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	20	»	»	»	Ξ	
»	31/3ου	ο **Κρόνος**	»	»	6	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **Ουρανός**	»	»	3	»	»	»	Ξ	
»	1/4ου	ο **΄Αρης**	»	»	4	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Ξ	
»	6/4ου	ο **Δίας**	»	»	3	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **Ερμής**	»	»	2	»	»	»	Ξ	
»	10/4ου	η **Αφροδίτη**	»	»	1	νότια	»	»	Β	
»	19/4ου	η **Δήμητρα**	»	»	8	βόρεια	»	»	Β	
»	24/4ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	19	»	»	»	Ξ	
»	27/4ου	ο **Κρόνος**	»	»	6	»	»	»	Ξ	
»	28/4ου	ο **Ουρανός**	»	»	5	»	»	»	Ξ	
»	29/4ου	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **΄Αρης**	»	»	4	»	»	»	Ξ	
»	4/5ου	ο **Δίας**	»	»	2	»	»	»	Ξ	
»	7/5ου	ο **Ερμής**	»	»	4	»	»	»	Ξ	
»	11/5ου	η **Αφροδίτη**	»	»	4	νότια	»	»	Β	
»	17/5ου	η **Δήμητρα**	»	»	9	βόρεια	»	»	Β	
»	21/5ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	16	»	»	»	Β	
»	24/5ου	ο **Κρόνος**	»	»	5	»	»	»	Ξ	
»	25/5ου	ο **Ουρανός**	»	»	4	»	»	»	Ξ	
»	26/5ου	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Ξ	
»	27/5ου	ο **΄Αρης**	»	»	3	»	»	»	Ξ	
»	31/5ου	ο **Δίας**	»	»	4	»	»	»	Ξ	
»	9/6ου	ο **Ερμής**	»	»	3	νότια	»	»	Β	
»	10/6ου	η **Αφροδίτη**	»	»	3	»	»	»	Β	
»	14/6ου	η **Δήμητρα**	»	»	8	βόρεια	»	»	Β	
»	18/6ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	20	»	»	»	Β	
»	20/6ου	ο **Κρόνος**	»	»	7	»	»	»	Β	
»	»	ο **Ουρανός**	»	»	3	»	»	»	Β	
»	22/6ου	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Ξ	
»	24/6ου	ο **΄Αρης**	»	»	1	νότια	»	»	Ξ	Επιπρόσθηση
»	28/6ου	ο **Δίας**	»	»	1	βόρεια	»	»	Ξ	
»	9/7ου	ο **Ερμής**	»	»	7	νότια	»	»	Β	
»	10/7ου	η **Αφροδίτη**	»	»	2	»	»	»	Β	
»	12/7ου	η **Δήμητρα**	»	»	8	βόρεια	»	»	Β	
»	15/7ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	18	»	»	»	Β	
»	17/7ου	ο **Κρόνος**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	18/7ου	ο **Ουρανός**	»	»	4	»	»	»	Β	
»	19/7ου	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	20/7ου	ο **΄Αρης**	»	»	2	νότια	»	»	Β	Επιπρόσθηση
»	25/7ου	ο **Δίας**	»	»	3	βόρεια	»	»	Ξ	
»	3/8ου	ο **Ερμής**	»	»	9	νότια	»	»	Ξ	
»	9/8ου	η **Αφροδίτη**	»	»	1	βόρεια	»	»	Β	
»	»	η **Δήμητρα**	»	»	8	»	»	»	Β	
»	11/8ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	16	»	»	»	Β	
»	13/8ου	ο **Κρόνος**	»	»	5	»	»	»	Β	
»	14/8ου	ο **Ουρανός**	»	»	4	»	»	»	Β	
»	15/8ου	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	16/8ου	ο **΄Αρης**	»	»	1	νότια	»	»	Β	Επιπρόσθηση
»	21/8ου	ο **Δίας**	»	»	4	βόρεια	»	»	Ξ	
»	3/9ου	ο **Ερμής**	»	»	2	νότια	»	»	Ξ	
»	6/9ου	η **Δήμητρα**	»	»	7	βόρεια	»	»	Β	
»	7/9ου	η **Αφροδίτη**	»	»	2	νότια	»	»	Β	
»	8/9ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	21	βόρεια	»	»	Β	
»	9/9ου	ο **Κρόνος**	»	»	4	»	»	»	Β	
»	10/9ου	ο **Ουρανός**	»	»	4	»	»	»	Β	
»	11/9ου	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	12/9ου	ο **΄Αρης**	»	»	1	»	»	»	Β	Επιπρόσθηση
»	17/9ου	ο **Δίας**	»	»	1	νότια	»	»	Β	
»	4/10ου	η **Δήμητρα**	»	»	6	βόρεια	»	»	Β	
»	5/10ου	ο **Ερμής**	»	»	1	νότια	»	»	Β	Επιπρόσθηση
»	»	ο **Πλούτωνας**	»	»	18	βόρεια	»	»	Β	
»	7/10ου	ο **Κρόνος**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	8/10ου	ο **Ουρανός**	»	»	5	»	»	»	Β	
»	9/10ου	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	11/10ου	ο **΄Αρης**	»	»	1	»	»	»	Β	
»	14/10ου	ο **Δίας**	»	»	1	νότια	»	»	Β	
»	1/11ου	η **Δήμητρα**	»	»	5	βόρεια	»	»	Β	
»	3/11ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	21	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **Κρόνος**	»	»	5	»	»	»	Β	
»	4/11ου	ο **Ερμής**	»	»	1	»	»	»	Β	Επιπρόσθηση
»	»	ο **Ουρανός**	»	»	5	»	»	»	Β	
»	5/11ου	η **Αφροδίτη**	»	»	6	νότια	»	»	Β	
»	»	ο **Ποσειδώνας**	»	»	5	βόρεια	»	»	Β	
»	8/11ου	ο **΄Αρης**	»	»	3	»	»	»	Β	
»	10/11ου	ο **Δίας**	»	»	1	»	»	»	Β	
»	29/11ου	η **Αφροδίτη**	»	»	1	νότια	»	»	Ξ	
»	»	ο **Ερμής**	»	»	3	βόρεια	»	»	Ξ	
»	30/11ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	19	»	»	»	Ξ	
»	1/12ου	η **Δήμητρα**	»	»	9	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **Κρόνος**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	2/12ου	η **Αφροδίτη**	»	»	1	νότια	»	»	Ξ	
»	»	ο **Ουρανός**	»	»	5	βόρεια	»	»	Β	
»	»	ο **Ποσειδώνας**	»	»	6	»	»	»	Β	
»	7/12ου	ο **΄Αρης**	»	»	1	»	»	»	Β	
»	»	ο **Δίας**	»	»	3	»	»	»	Β	
»	28/12ου	ο **Πλούτωνας**	»	»	22	»	»	»	Ξ	
»	»	η **Αφροδίτη**	»	»	7	»	»	»	Ξ	
»	30/12ου	ο **Κρόνος**	»	»	7	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **Ουρανός**	»	»	5	»	»	»	Ξ	
»	»	ο **Ερμής**	»	»	3	»	»	»	Ξ	
Στις	31/12ου	ο **Ποσειδώνας**	θα	βρίσκεται	6^{0}	βόρεια	της	Σελήνης.	Ξ	

Ο πίνακας αυτός αναφέρεται στις 94 συνόδους (ως προς «Ορθή Αναφορά») της Σελήνης με τους πλανήτες, που πρόκειται να γίνουν από 20/3/86 - 31/12/86. Η συμβολή του πίνακα είναι καθοριστική, γιατί η Σελήνη αποτελεί απαράμιλλο βοηθό εντόπισης, σε συνδυασμό με τη θέση που θά ΄χει αυτή στον ουρανό κατά κάποια δεδομένη ημερομηνία. Θα σας δείχνει πού περίπου θα βρίσκεται ο κάθε πλανήτης, και εσείς αφού θα έχετε εντυπώσει στο νού σας εκείνη τη ουράνια περιοχή, δεν θά ΄χετε παρά να περιμένετε ελάχιστες μέρες, μέχρι η Σελήνη να απομακρυνθεί (για να μην κρύβει με το φως της τους αστέρες που θα βρίσκονται κοντά της). Το πόσο κοντά θα φανεί ότι θα περάσει από κάθε πλανήτη, υποδηλώνεται σε μοίρες. Για να λάβετε ιδέα των γωνιωδών αποστάσεων, τοποθετήστε το περιοδικό «ΠΤΗΣΗ» σε απόσταση 3,43 μέτρων. Τότε θα παρουσιάζει φαινόμενες διαστάσεις 5^{0}×3,5^{0}. ΄Η τοποθετήστε το στα 1,7 μέτρα μόνο. Θα παρουσιάζεται με 10^{0}×7^{0}. Η προτελευταία στήλη, δείχνει αν κατάλληλες ώρες παρατηρήσεως είναι οι προμεσονύκτιες (Β) ή οι μεταμεσονύκτιες (Ξ). Τέλος, εφέτος η Σελήνη κατά την περιφορά της πρόκειται να κρύψει από πίσω της 4 φορές τον ΄Αρη και 2 φορές τον Ερμή. Το φαινόμενο της απόκρυψης καλείται «επιπρόσθηση», και η τελευταία στήλη δείχνει για ποιές πρόκειται. Προσέξτε όμως ένα πράγμα: Μην μπερδέψετε την έννοια «βόρεια» με το «πάνω», ή το «νότια» με το «κάτω». Ο βορράς βρίσκεται πίσω από την πλάτη σας.

◆ 69

νου και Ποσειδώνα. Επομένως η έγκαιρη αναγνώριση του ΄Αρη είναι ζωτικής σημασίας για τους άλλους πλανήτες. Ο Ποσειδώνας ανακαλύφτηκε πριν 140 χρόνια. Εφέτος θά ΄ναι η χειρότερη χρονιά παρατήρησής του από το βόρειο ημισφαίριο της Γης, γιατί θα φθάσει τη νοτιότερη δυνατή απόκλισή του (και συγκεκριμένα στις 29/10/86), ίση με -22^{0}21΄37΄΄. Τον ουράνιο ισημερινό τον είχε κατέλθει στις 4/9/1944.
Τον αναποδισμό του θα τον αρχίσει στις 7/4/86, και θα τον τελειώσει στις 14/9/86. Σε αντίθεση θα βρεθεί στις 26/6/86, και θα λάμπει σαν αστέρι μεγέθους m = +7,68. Επομένως πάντα απαιτούνται τουλάχιστον κιάλια. Μετά το Σεπτέμβριο ΄86, θα βρίσκεται χαμηλά στο Ν.Δ. ορίζοντα και θά ΄ναι δύσκολη η παρατήρησή του. Σε σύνοδο με τον ΄Ηλιο θά ΄ρθει στις 27/12/86.
Στην Αθήνα στις 15/3/86 μεσουρανεί 07ω30΄ χ.ω.Ε., 15/4/86 στις 05ω19΄ χ.ω.Ε., 15/5/86 στις 03ω19΄ χ.ω.Ε., και 17/6/86 στις 00ω00΄ χ.ω.Ε. Να κοιτάτε 30^{0} πάνω από το νότιο ορίζοντα.
Στο αφήλιό του ήταν στις 22/11/1968, και στο περιήλιό του θά ΄ναι στις 29/5/2050.
Τώρα το βόρειό του ημισφαίριο έχει φθινόπωρο, και τον Οκτώβριο του 2001 θα έχει χειμερινό ηλιοστάσιο.
Το 1960 η Γη κατήλθε το επίπεδο των δακτυλίων του. Θα το ανέλθει το έτος 2042.
Με την έναρξη της χιλιετηρίδας και επί σειρά ετών, ο Ποσειδώνας θα παθαίνει επιπρόσθηση από τον ΄Ηλιο όποτε θα βρίσκεται σε σύνοδο σχετικά με τη Γη, ενώ η Γη θα φαίνεται να κάνει διάβαση προ του ηλιακού δίσκου, όποτε βρίσκεται σε «κατωτέρα σύνοδο» σχετικά με τον Ποσειδώνα. Η επιπρόσθηση θα γίνει στις 24/1/2000, και η διάβαση στις 27/7/2000.

ΠΛΟΥΤΩΝΑΣ

Θα κλείσουμε με τον πιο μυστήριο πλανήτη. Ανακαλύφθηκε στις 18/2/1930. Σήμερα του αποδίδεται διάμετρος μόλις 2.700 χλμ. Πρόσφατα υπολογίστηκε κλίση του άξονά του ως προς την τροχιά του, και είναι ίση με 118^{0}, επομένως περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του ανάδρομα (όπως και η Αφροδίτη), και οι εποχές του παρουσιάζουν φαινόμενο ανάλογο με εκείνο των εποχών του πλανήτη Ουρανού.
Η εικ. 1 μας δείχνει ότι θα βρίσκεται κοντά στο λευκό αστέρα «109 Παρθένου», που έχει λαμπρότητα m = +3,72. Μετά την πρώτη αυτή αναγνώριση πάμε στην εικ. 9 που βλέπουμε στην κάτω αριστερά γωνία της τον «109 Παρ.». Προχωρώντας δυτικά και λίγο βόρεια, υπάρχει πιθανότητα να συναντήσουμε τον πλανήτη. Υποτίθεται όμως ότι έχουμε τηλεσκόπιο, με διαμέτρημα μάλιστα μεγαλύτερο από 25cm, διότι ο Πλούτωνας είναι αμυδρότατο αντικείμενο, αστρικού μεγέθους m = +13,7.
Τον αναποδισμό του θα τον αρχίσει στις 13/2/86, στις 26/4/86 θα βρίσκεται σε αντίθεση (= ευνοικότερη μέρα), στις 27/4/86 και κατά τις ~ 22.00 χ.ω.Ε. θα βρίσκεται στην ελάχιστη για εφέτος απόστασή του από τη Γη (κάπου 4.301.469.200 χλμ. Στις 7/5/1990 θα βρεθεί στη μικρότερη από μας απόσταση της περιόδου 1750-2230 μ.Χ., ίση με 4.290.246.300 χλμ.), 21/7/86 θα τελειώσει τον εφετινό αναποδισμό του, και 31/10/86 θα βρίσκεται σε σύνοδο με τον ΄Ηλιο.
Στην Αθήνα θα περνάει από τον τοπικό μεσημβρινό τις 15/2/86 στις 05ω28΄ χ.ω.Ε., 15/4/86 στις 01ω33΄ χ.ω.Ε., και 7/5/86 στις 00ω00΄ χ.ω.Ε. Κοιτάτε κατ΄ εκείνες τις ώρες 54^{0} πάνω από το νότιο ορίζοντα.
Στο περιήλιό του θα βρεθεί στις 12/9/1989, ενώ στο αφήλιό του στις 12/11/2112, που θα πάει να επανελέγξει τα σύνορα του ηλιακού συστήματος.
Στις 9/9/1930 ανήλθε την εκλειπτική, 4/2/1980 είχε φθάσει στη μέγιστη δυνατή βόρεια ηλιοκεντρική απόκλιση (+17^{0}08΄14΄΄), και 15/10/2018 θα την κατέλθει. Συνεπώς περί το 2018 η Γη θα φαίνεται ότι κάνει διάβαση προ του ηλιακού δίσκου, στα μάτια ενός πλουτώνειου παρατηρητή.
Στις 12/11/1987 θα κατέλθει τον ουράνιο ισημερινό (θά ΄χει δηλαδή εκείνη τη στιγμή απόκλιση 0^{0}), 27/2/1988 θα τον ανέλθει προσωρινά, και 5/9/1988 θα τον ξανακατέλθει οριστικά, για τις επόμενες 12 δεκαετίες.
Στις 2/5/1987, το βόρειό του ημισφαίριο θα έχει φθινοπωρινή ισημερία.
Από τη Γη τώρα, βλέπουμε λίγο πιο βόρεια από τον ισημερινό του.
΄Οπως βλέπουμε τον πλανήτη, ο βόρειός του πόλος δεν διευθύνεται βόρεια, αλλά ανατολικά. □

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Του Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Κλειστή Ανακύκλωση

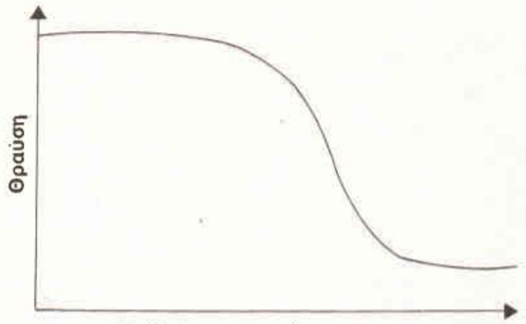
(Closed Loop System, Système a Boucle Fermée, Regelkreis)
Ένα σύστημα (π.χ. στους σερβομηχανισμούς) του οποίου η έξοδος χρησιμεύει για να ελέγχει με ανάλογα σήματα την είσοδο.

Κηροζίνη

(Kerosene)
Γενική ονομασία καυσίμων που χρησιμοποιούνται στους αεροκινητήρες. Το καύσιμο αυτό έχει το πλεονέκτημα του χαμηλού κόστους, του υψηλού σημείου ανάφλεξης και του χαμηλού σημείου πήξης.

Κόμβος

(Knot)
Η ταχύτητα ενός ναυτικού μιλίου ανά ώρα ή 1,1515 μίλια / ώρα, ή 1.852 μέτρα / ώρα.



Αριθμός καταπονήσεων

Κόπωση

(Fatigue, Fatigue, Ermüdung)
Η διαδικασία που οδηγεί στη θραύση των μετάλλων όταν επαναλαμβάνονται κυκλικές καταπονήσεις. Η αστοχία εξαρτάται από τη μέση καταπόνηση και τον αριθμό των κυκλικών καταπονήσεων. Αν η καταπόνηση ελαττωθεί τότε το υλικό μπορεί να υποστεί πολύ μεγαλύτερο αριθμό επαναληπτικών καταπονήσεων πριν θραυστεί, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα.

Όριο Κόπωσης

(Fatigue Limit, Limite de Fatigue, Danerfestigkeit)
Το ανώτερο όριο της εναλλασσομένης καταπόνησης που ένα μεταλλικό εξάρτημα μπορεί να υφίσταται επ' αόριστον.

Διάρκεια της Κόπωσης

(Fatigue Life, Durèe de vie en fatigue, Lebensdauer)
Η επιχειρησιακή ζωή ενός αεροσκάφους ή εξαρτήματος η οποία εκφράζεται με τον αριθμό των ωρών πτήσης ή απογειώσεων κατά τη διάρκεια των οποίων η δομική ασφάλεια δεν μειώνεται από την κόπωση.

Βλάβη Λόγω Κόπωσης

(Fatigue Damage, Deterioration due a la fatigue, Ermüdungsschaden)
Η συσσώρευση κύκλων καταπόνησης σ' ένα αεροπορικό εξάρτημα - χωρίς να είναι αναγκαστικά ορατή η επερχόμενη φθορά - που οδηγεί τελικά στην αστοχία του.

Μετρητής Κόπωσης

(Fatigue Load Meter, Accelero compteur de Charges en Fatigue, Messgerät fur Dauerbeanspruchung)
Ένας απλός μετρητής επιταχύνσεων που αναγράφει ψηφιακά μερικές μόνο τιμές κατακορύφων επιταχύνσεων.

Κυματική Άντωση

(Wave Lift, Portance d' Onde, Wellenauftrieb)
Η άντωση που αναπτύσσεται σ' ένα ανεμόπτερο όταν πετάει στην υπάνεμη πλευρά λόφου ή βουνού και παράλληλα πνέει ισχυρός άνεμος.

Κυματική Οπισθέλκουσα

(Wave Drug, Trainèe d' Onde, Wellenwiderstand)
Η οπισθέλκουσα που αναπτύσσεται από τη δημιουργία του κρουστικού κύματος και είναι η διαφορά μεταξύ της οπισθέλκουσας ιξώδους και της οπισθέλκουσας λόγω στροβίλων. Ο συντελεστής της κυματικής οπισθέλκουσας (C_{DW}) είναι μηδενικός και συνήθως αυξάνει πολύ γρήγορα όταν M=0,7.

ΠΤΗΣΗ

ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

SEPECAT JAGUAR

Παρά το σχήμα του που θυμίζει ένα γρήγορο μαχητικό και όχι βομβαρδιστικό αεροσκάφος, το Τζάγκιουαρ, κοινή δημιουργία της SEPECAT (κοινοπραξία της BAe και της Ντασό) είναι ένα μάλλον ελαφρύ βομβαρδιστικό παντός καιρού που αγοράστηκε σε μεγάλους αριθμούς (400 μονάδες) εξίσου από την ΡΑΦ και την Αρμέ ντε λ' Ερ, τη δεκαετία του '70. Πολύ πετυχημένο για την εποχή του, αλλά μάλλον ξεπερασμένο με τα σημερινά στάνταρντς, το Τζάγκιουαρ υφίσταται συνεχώς διάφορες τροποποιήσεις και βελτιώσεις. Οι πιο σημαντικές από αυτές αφορούν το Τζάγκιουαρ Ιντερνάσιοναλ που προσφέρεται για εξαγωγές με ραντάρ (τα αεροσκάφη της ΡΑΦ και της Αρμέ ντε λ' Ερ δεν διαθέτουν), ισχυρότερους κινητήρες RR Αντούρ, νέα ηλεκτρονικά και αυξημένες δυνατότητες εκτόξευσης διαφορετικών πυραύλων. Στη φωτό, ένα Τζάγκιουαρ της γαλλικής πολεμικής αεροπορίας.

